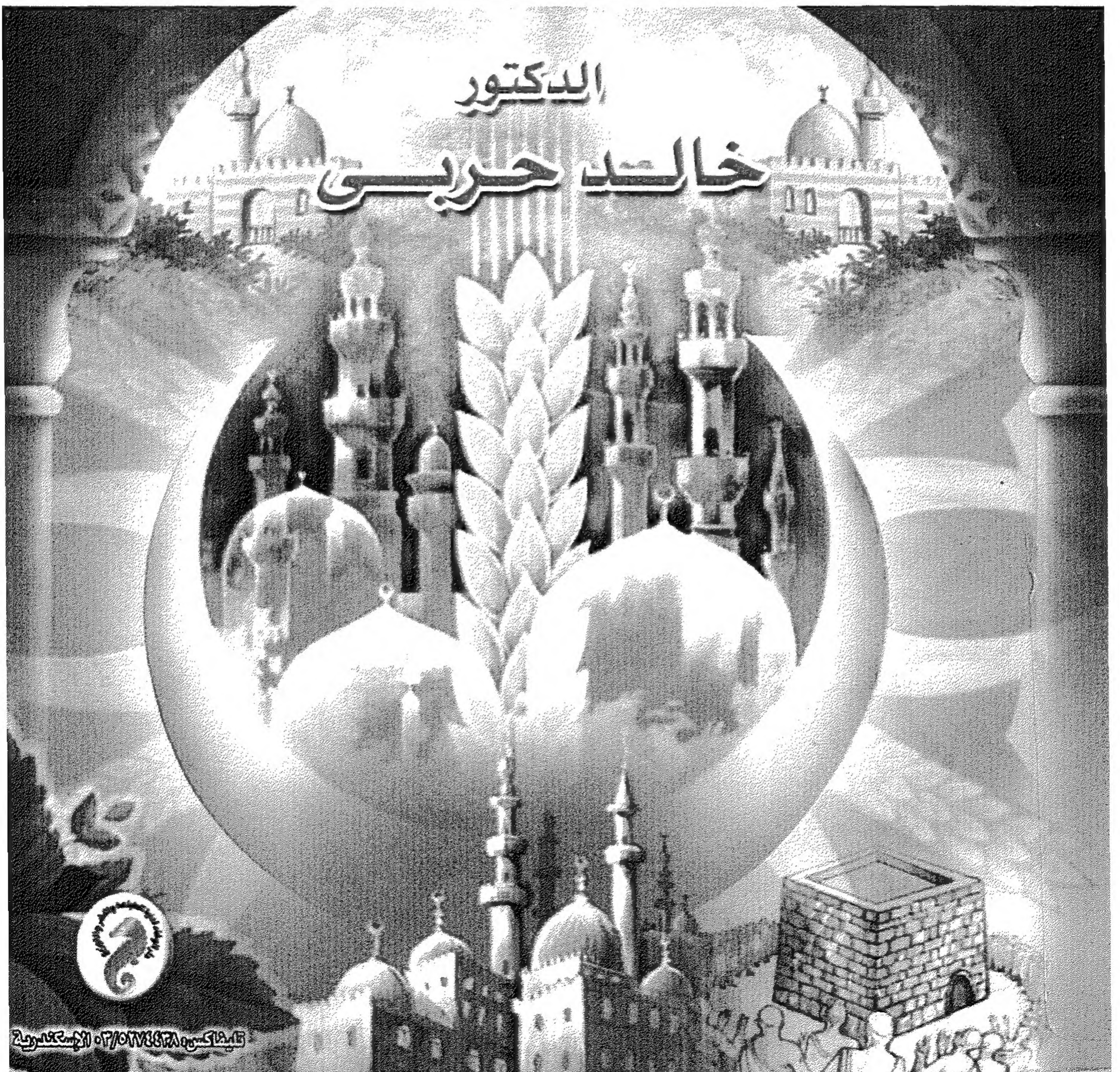
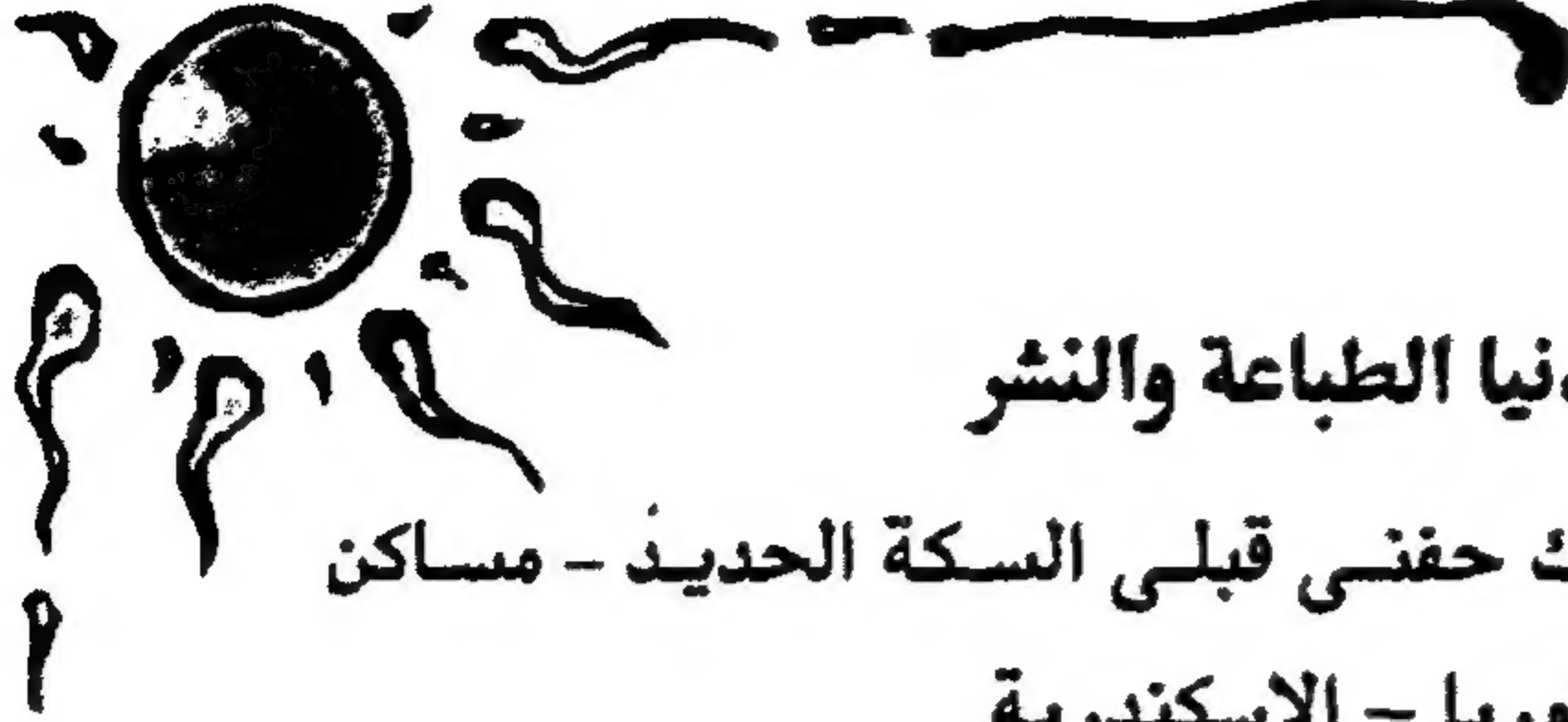


نهاذج لعلوم الحضارة الإسلامية وأثرها في الآخر



نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية

وأثرها في الآخر



الناشر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

العنوان: بلوك ٣ ش ملك حفنى قبلى السكة الحديد - مساكن
درباله - فيكتوريا - الإسكندرية.

تليفاكس: ٥٢٧٤٤٣٨ / ٠٠٢٠٣ (٢ خط) - موبايل / ٠١٠١٢٩٣٢٣٣

الرقم البريدى: ٢١٤١١ - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

E-mail

dwdpress@yahoo.com

dwdpress@biznas.com

Website

[http:// www.dwdpress.com](http://www.dwdpress.com)

عنوان الكتاب : نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية وأثرها فى الآخر

المؤلف: د. خالد أحمد حسنين حربى

رقم الإيداع: ١٨٠٣٥ / ٢٠٠٥

الترقيم الدولى: 5 - 582 - 327 - 977



نماذج لعلوم الحضارة الإسلامية وأثرها في الآخر

دكتور

خالد أحمد حسنين على حربي

كلية الآداب - جامعة الإسكندرية

الطبعة الأولى

2006 م

الناشر

دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

تليفاكس : 5274438 - الإسكندرية

بسم الله الرحمن الرحيم

"ولولا دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت

الأرض ولكن الله ذو فضل على العالمين "

(البقرة : 251)

مقدمة الكتاب

لم يكن الإنسان فى أى مرحلة من مراحل تاريخه بعيداً عما يمكن اعتباره ممارسة لعملية التفكير والحوار مع الآخر واستخدامهما فى التغلب على مشكلات الواقع الذى كان يعيش فيه، وذلك بدءاً من العصر البدائي، وحتى مجيء الإسلام .

فعاشرت الإنسانية تطبيقاً لما أنتجته قريحة المفكرين والعلماء على مر العصور، وهو ما عُرف اصطلاحاً "بالحضارات"، تلك التى تنوعت بحسب المكان والزمان، وتدافعت تطبيقاً لسنة الله فى أرضه : " ولو دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت الأرض ولكن الله ذو فضل على العالمين" (البقرة 251). فسنة الله اقتضت أن يكون لبعض الحضارات السؤود الحضارى فى مقابل خمود البعض الآخر، وذلك لفترات زمانية محددة، ثم تتبدل الأدوار .. وهكذا، مع الأخذ فى الاعتبار أن سنة الله "التدافعية" اقتضت أيضاً - لكى تتحقق - أن تشكل الحضارة الإنسانية فى مجملها سلسلة مشتركة الحلقات بين الأمم، بحيث تحمل كل حضارة بين طياتها مبدأ الأخذ من سابقتها ، والعطاء للاحقتها. وبذلك تتحقق منظومة "التكامل" الإنسانية.

وتمثل الحضارة الإسلامية حلقة هامة جداً - إن لم تكن أهم الحلقات - فى سلسلة الحضارة الإنسانية التى لا يمكن أن يكتمل بناءها بعيداً عن أسس ومبادئ تلك الحضارة المجيدة.

ومن هنا تأتي هذه الدراسة في "الحضارة الإسلامية" مركزة على معظم العلوم التي سادتها، وأثر تلك العلوم في الحضارات الأخرى، أو (الآخر). وفي هذا السبيل تحاول الدراسة أن تجيب على مجموعة من التساؤلات تمثل فرضياتها الرئيسية ، هي :

1- هل شهد المجتمع العلمي الإسلامي اهتماماً بالعلوم إبان ازدهارها حضارته؟.

2- ما طبيعة العلوم في البيئة الإسلامية في بداية نهضتها العلمية؟

3- كيف تعامل العلماء مع تلك العلوم التي انتقل معظمها من الأمم الأخرى ؟

4- هل استطاع هؤلاء العلماء أن يبتكروا علوماً جديدة لم تكن موجودة لدى أسلافهم؟

5- هل قدم العلماء العرب والمسلمون إضافات أصيلة في العلوم التي بحثوا فيها، عملت على تطورها وتقدمها، وأثرت في الحضارة اللاحقة ، وفي بقية الإنسانية عموماً، أو (الآخر)؟

أسئلة منهجية وجوهرية تحاول هذه الدراسة الإجابة عنها ، وذلك من خلال تقسيم موضوعاتها بعد هذه المقدمة إلى ما يلي :

الفصل الأول : الخوازمي في نموذجاً للعلوم الرياضية. وفيه بدأت بموجز عن حياة الخوارزمي وتكوينه العلمي، ثم وقفت بصورة موجزة على التطور العلمي والتاريخي للرياضيات، وذلك لكي أقف

على أبعاد الإنجاز الذي تم على يد الخوارزمي باعتباره أهم وأكبر علماء الرياضيات المسلمين، وبعد أن تعرضت لأهم إنجازاته الرياضية حاولت بيان أثر هذه الإنجازات في اللاحقين وفي الآخر .

الفصل الثاني : جابر بن حيان نموذجاً لعلم الكيمياء، بدأ الحديث فيه عن نشأة جابر وأثرها على توجهه العلمي، الأمر الذي قادني إلى الوقوف على البنية المعرفية في فكره، وأثر الآخر فيها، وكذلك بنية المدرسة العلمية التي شكلها جابر. ثم أفردت بقية صفحات الفصل للحديث عن منهج البحث العلمي عند جابر، وكيف استطاع بتطبيق ذلك المنهج أن يصل إلى إنجازات علمية هامة كان لها أثرها الأهم في اللاحقين ، وفي الآخر .

الفصل الثالث : أبو بكر الرازي نموذجاً لعلم الطب، وفيه تناولت الرازي كأهم وأكبر أطباء العصور الوسطى قاطبة ، وصاحب مدرسة طبية امتد تأثيرها منذ زمانه وحتى بداية العصور الحديثة ، وقد تم البحث في هذه المدرسة من خلال عدة نقاط هي : أولاً : قوام المعرفة الطبية السابقة على عصر الرازي . ثانياً : المنطلقات الابستمولوجية (المعرفية) التي انطلق منها الرازي ، وأثر الآخر فيها. ثالثاً : النشاط العلمي في عصر الرازي . خامساً: مدرسة الرازي العلمية . سادساً: إنجازات الرازي وأثرها في اللاحقين له ، وفي الآخر.

الفصل الرابع: إبداع الطب النفسي العربي الإسلامي، وأثره في الآخر، وفيه حاولت بالدليل العلمي إثبات أن العرب والمسلمين كان لهم السبق في ميدان الطب النفسي، حيث استند العلاج النفسي خلال عصور التاريخ قبلهم إلى السحر، ورد المرض النفسي إلى قوى شريرة في استخدام الرقى والتمايم والتعاويز. وفي المقابل تصدى أطباء العرب والمسلمين لعلاج الأمراض النفسية. وقد أتيت - خلال صفحات هذا الفصل - بأمثلة لحالات كثيرة عالجها الأطباء العرب، وسجلوا بذلك سبقاً على الحضارة الغربية، قديمها وحديثها، تلك التي اعترف أشهر علماء النفسين المحدثين بفضل العرب والمسلمين في هذا الميدان. وذلك يعد من أبرز نماذج تأثير (الأنبا) في (الآخر).

الفصل الخامس : بنوموسى بن شاكر نموذجاً لعلوم الفلك والميكانيكا والهندسة والفيزياء. وفيه بدأت بمقدمة موجزة توضح أن تاريخ العلم العربى الإسلامى شهد العديد من الجماعات العلمية "الأسرية" التى يربط أفرادها - قبل الاشتغال بالعلم - علاقات دم أو قرابة، ومن أمثلتها - فى الفترة التى حددها البحث - جماعة بختيشوع، وجماعة حنين بن اسحق، وجماعة ثابت بن قرة. ثم تعرضت لجماعة بنى موسى بن شاكر بأعضائها محمد، وأحمد، والحسن، كجماعة فلكية - ميكانيكية - هندسية - فيزيائية، متساءلاً عن المبادئ العلمية التى سادت بينها وبين غيرها من الجماعات العلمية الأخرى وانتهيت إلى أن

جماعة بنى موسى بن شاكر قد استطاعت من خلال العمل العملى
الجماعى أن تقدم إنجازات علمية أفادت منها الإنسانية جمعاء، واعترف
بها (الآخر).

الفصل السادس : نتائج الدراسة ، وفيه حاولت أبراز نتائج
الدراسة، والتي حاولت فيها أن أجيب على الفرضيات المطروحة فى
هذه المقدمة .

والله أسأل التوفيق فمنه العون والسداد

وإليه سبحانه المقصد والمآب

خالد أحمد حربى

الإسكندرية فى صفر 1425 إبريل 2004

الفصل الأول

الخوارزمي نموذجاً للعلوم الرياضية

1- موجز حياته وتكوينه العملي⁽¹⁾:

هو، أبو عبد الله محمد بن موسى (182-232هـ / 798-846م)،
والخوارزمي نسبة إلى خوارزم من أعمال روسيا حالياً ، و التي ولد
بها. أما عن طفولته و حياته الأولى ، فقد اكتنفها الغموض نظراً لأن
معظم كتب التراجم و المراجع العربية لم تتضمن معلومات كافية عن
هذه الفترات من حياته.

و قد نشأ الخوارزمي في إقليم "خوارزم"، وكان هذا الإقليم من
أعظم مراكز الثقافة الإسلامية، حيث كانت خوارزم سوقاً للحركة
العلمية، وفيها نشأ كثير من العلماء الذين اتصلوا ببيت الحكمة المأموني
ببغداد. وقد توافرت للخوارزمي كل الأسباب التي جعلته ينال حظاً
وافراً من العلوم الرياضية والفلكية .

يعتبر الخوارزمي أول من كتب في علم الجبر و المقابلة بحسب
ابن خلدون⁽²⁾ الذي يصنفه ضمن فروع الحساب. ومع أن الخوارزمي قد
اشتهر بأعماله الرياضية أكثر من الفلكية، إلا أننا نجد بعض كتب
التراجم تذكر شهرته الفلكية فقط. فابن النديم⁽³⁾ يروي أنه كان منقطعاً
إلى خزانة الحكمة للمأمون، وهو من أصحاب علوم الهيئة. وكان الناس
قبل الرصد وبعده يعولون على زيجية الأول والثاني، ويعرفان بالسندهند.

(1) أنظر، محمد عاطف البرقوقي، وأبو الفتوح محمد التوانسي، الخوارزمي العالم
الرياضي الفلكي، الدار القومية للطباعة والنشر (د.ت)، ص 97.

(2) المقدمة، طبعة المكتبة التجارية بمصر (د.ت)، فصل العلوم العددية ص 383 - 384

(3) الفهرست ، طبعة القاهرة ، ص 383 .

وليه من الكتب : كتاب الزيج نستختين أولى وثانية، كتاب الرخامة، كتاب العمل بالإسطرلاب، كتاب عمل الإسطرلاب، كتاب التاريخ.
أما القفطى⁽¹⁾ فنراه - كعادته - ينقل من الفهرست نقلاً حرفياً ؛ و لم يزد على كلام ابن النديم سوى، كتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي، والذي لم يذكره ابن النديم، فضلاً عن عدم ذكره لكتبه في الحساب.
أما المسعودي⁽²⁾ فيصنف الخوارزمي ضمن المؤرخين الذين ألفوا كتباً في التاريخ والأخبار ممن سلف وخلف.

واللافت للنظر في كلام ابن النديم، والقفطى، والمسعودي، أنه لم يشتمل على أية كتب في الجبر والحساب، مع أن شهرته الرياضية فاقت شهرته الفلكية التي تحدث عنها صاحب الفهرست، وصاحب الأخبار، وشهرته التاريخية التي قال بها صاحب المروج. ومثل هذا الأمر يجعلنا نتوخى التدقيق والتمحيص في تعاملنا مع كتب التراجم التراثية.

وإذا انتقلنا إلى المؤرخين المحدثين، وجدنا كارل بروكلمان يذكر أن أقدم مؤلف له بأيدينا كتاب في علم الرياضة هو أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي الذي عمل في "بيت الحكمة" في عهد الخليفة المأمون، وتوفي بعد سنة 232هـ - حسبما ذكر نيلينو. وقد ألف للمأمون موجزاً في علم الفلك الهندي يعرف بالسند هند، وتصحيحاً للوحات بطليموس، ولكن لم يكتسب شهرة كبيرة إلا بكتابه في "الجبر"

(1) إخبار العلماء بأخبار الحكماء، طبعة القاهرة، 1326هـ، ص 187-188.

(2) مروج الذهب ومعادن الجوهر، دار الأندلس، ط الأولى، بيروت 1965، ج1، ص 21.

الذى ابتكر تسميته بذلك، وكتابه فى الحساب، وقد ترجما إلى اللاتينية فى زمن مبكر، وظلا فى أوربا أساساً لعلم الحساب حتى عصر النهضة⁽¹⁾.

وقد روى أن الخوارزمى قد أحاط فى شبابه بعلوم الاغريق، وتعلم على ديوفانتوس⁽²⁾، وذلك من خلال دراسته لكتبه طبعاً، إذ أن Diophantus يعد أحد كبار علماء الحساب والجبر اليونان. وقد عاش وألف فى الأسكندرية حوالى القرن الثالث ق. م.

وتذكر بعض المراجع العربية التى وضعت خصيصاً للبحث فى الخوارزمى أنه التقى فى خوارزم بأبى الريحان البيرونى⁽³⁾. وفى موضع آخر يذكر أنه كان معاصراً للبيرونى⁽⁴⁾. وهذا خطأ تاريخى فادح ! لأن الخوارزمى قد عاش فى الفترة ما بين 183-232هـ، والبيرونى كان حياً فيما بين 362-443هـ. وبذلك يكون الخوارزمى قد توفى قبل أن يولد البيرونى بحوالى مائة وثلاثين عاماً.

المهم أن الخوارزمى بعد أن حصلَ قدراً كبيراً من علوم الرياضه والفلك فى "خوارزم"، فكر فى الانتقال إلى بغداد عاصمة الدولة والخلافة، وفيها يقيم الخليفة، وهى مطمح أنظار العلماء النابهين، وليس بعيداً أن يكون المأمون، وهو الشغوف بحب العلماء قد عرف الكثير عن عبقرية الخوارزمى، فبعث إليه يستقدمه إلى بغداد، ولم يجد الخوارزمى

(1) كارل بروكلمان ، تاريخ الأدب العربى الترجمة العربية، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1990 ، 558/2-559.

(2) كارم السيد غنيم ، ملامح من حضارتنا العلمية وأعلامها المسلمين ، ط الأولى ، القاهرة 1989 ، ص 121.

(3) البرقوقى ، والتوانسى ، الخوارزمى العالم الرياضى الفلكى ، ص 92.

(4) نفس المرجع ، ص 97 .

صعوبة فى الاتصال بهذا الخليفة المحب للعلم، فولاه منصباً كبيراً فى بيت الحكمة، ثم أوفده فى بعض البعثات العلمية إلى البلاد المجاورة ومنها بلاد الأفغان، وكان الهدف من هذه البعثات هو القيام بالتحقيقات العلمية والبحث والدرس، والاتصال بعلماء تلك البلاد وزيارة مكتباتها والحصول على أنفس الكتب والمخطوطات⁽¹⁾. ولعل ذلك الاهتمام العلمى هو ما قد ميز العصر الذهبى للإسلام حيث اختص بكثير من الخلفاء والأمراء الذين شجعوا الحركة العلمية وهياؤوا الجو المناسب لازدهار العلم وإبداع العلماء فأنشأوا المدارس والمكتبات ودور العلم، وجدوا واجتهدوا فى البحث عن الكتب القديمة القيمة والمخطوطات، فحصلوا عليها وتنافسوا فى تقدير العلم واجتذاب العلماء. وكان العلماء على مستوى الأمة الإسلامية يتمتعون بالحصانة والحرية ولا يتأثرون بالخلافات السياسية أو الطائفية، ويعتبر الشعور بالإيمان والاستقرار الذى أحسه العالم فى مزاولة عمله من أهم مظاهر الحركة العلمية فى عصر الإسلام الذهبى. وقد أدت تلك العوامل مجتمعة إلى وجود البيئة العلمية الصالحة لنشأة العلم وتطوره⁽²⁾.

وقد ذكرت معظم كتب التراجم، وكذلك كل الذين كتبوا عن الخوارزمى من شرقيين وغربيين أنه كان منقطعاً إلى بيت الحكمة المأمونى منذ قدومه بغداد، ممارساً للنشاط العلمى بكل مظاهره، حتى

(1) نفس المرجع ، ص 98 .

(2) د. أحمد فؤاد باشا ، التراث العلمى للحضارة الإسلاميه ومكانته فى تاريخ العلم والحضارة ، دار المعارف ، القاهرة 1993، ط الأولى ، ص34

ولاه المأمون رئاسة البيت.

والسؤال الهام الذى يطرح نفسه هنا، هو : هل كان للخوارزمى صلات علمية مع مشاهير العلماء الذين عملوا فى بيت حكمة آنذاك؟ الواقع أن أغلب المراجع لم تشر إلى صلات علمية قامت بين الخوارزمى وغيره من العلماء فى بيت الحكمة. وربما يكون الخوارزمى قد اتصل بجماعات الترجمة، ولكن فى حدود معينة، إذ أن عمله فى حقل الترجمة قليل، ويكاد لا يذكر. فضلاً عن أن اهتماماته كانت منصبة على مجالات لم يكن المترجمون قد قطعوا فيها شوطاً كبيراً بعد.

ومن المرجح أن الخوارزمى قد التقى بحنين بن اسحاق وجماعته فى بيت الحكمة، إذ أنهما قد تعاصرنا لفترة زمنية ليست بالقصيرة. فالخوارزمى قد توفى سنة 232 هـ. وكان حنين (194-264هـ / 819-877م) يبلغ من العمر ثمانية وثلاثين عاماً. فلا بد وأنهما قد التقيا. ولكننا نستبعد قيام صلات علمية بينهما، وذلك لاختلاف مجال اهتمام كلا منهما، فالخوارزمى كان مهتماً بالبحث فى مسائل الرياضيات والفلك. وحنين كان يترجم ويُصليح كتب الفلسفة والمنطق. أما ترجمة كتب الرياضيات والفلك، فقد تصدى لها ثابت بن قرة (221-288هـ / 835-900). لكن بعد وفاة الخوارزمى، إذ أن ثابتاً قد التقى بالخوارزمى فى بيت الحكمة، وكان يبلغ من العمر أحد عشر عاماً سنة وفاة الخوارزمى.

ولكن تعاصر الخوارزمى وحنين بن اسحاق فى بيت الحكمة يدلنا

بوجه من الوجوه على أن مبدأ التنافس العلمى كان يحكم العلاقة بينهما، فكل منهما كان حريصاً على أن يقدم عملاً علمياً جاداً يستحق أن يرقى إلى مستوى رعاية الخليفة لصاحبه. وقد فعل الاثنان.

2- تطور الرياضيات حتى عصر الخوارزمى :

والآن ينبغى علينا أن نقف بصورة موجزة على التطور العلمى والتاريخى للرياضيات، وذلك لنقف على أبعاد الإنجاز الذى تم على يد الخوارزمى باعتباره أحد أهم علماء الرياضيات فى القرن الثالث الهجرى. وذلك يقودنا بطبيعة الحال إلى التعرف على أبعاد إنجازات علماء المسلمين خلال عصر الخوارزمى، وأيضاً مدى تأثير هؤلاء العلماء بالخوارزمى لنخلص فى النهاية إلى أن إنجازات علماء المسلمين فى الرياضيات إبان عصر الخوارزمى، إنما تعبر عن الصورة الجماعية للعمل العلمى خلال العصر كله.

بدأت رياضيات ما قبل التاريخ بدايات بديهية من خلال وجود جماعات عددية سواء فى الانسان (عدد الأصابع، عدد الأرجل وهكذا..)، أو الحيوان، أو الأشياء. وبنمو الإنسان وتزايد عدده وموارده ومشكلاته كان عليه أن يعدد حاجاته أو أقاربه أو قبيلته وما إلى ذلك. ثم ظهرت عمليات الجمع والطرح والقسمة والضرب والمقاييس والأوزان بصورة طبيعية نتيجة لاضطرار الانسان إلى عمليات كثيرة ظهرت له مثل البيع والشراء والمقايضة. وقد عرفت مصر الرياضيات والحساب القديم أكثر من سواها، وذلك لارتباط هذه

العمليات بالبناء الهندسى للمعابد والأهرام والمقابر الفرعونية الكبرى. وقد عُرِفَت الجداول الرياضية فى العهدين البابلى والسومرى مثل جداول الضرب والتربيع والتكعيب. وتوصل السومريون إلى نظام عددى مرتبط بتقسيمات الأوزان. أما بلاد اليونان فقد عرفت بدورها العلوم الرياضية وطورتها بعد أن اقتبست عن المصريين والسومريين والبابليين⁽¹⁾. ولما نقل العرب والمسلمين تراث الأمم الأخرى وخاصة اليونان، لم تستطع الرياضيات اليونانية أن تروى ظمأهم، فالعقلية اليونانية إنما قامت على فلسفة نظرية ورياضية واستدلالية. فقد شغف اليونان بالرياضيات النظرية المجردة، واهتموا كثيراً بالخيال الرياضى إشباعاً لنهمهم العقلى. وهذا ما دعاهم إلى وضع كتب فى الهندسة لا نظير لها عند الأمم الأخرى، مثل مؤلفات أقليدس، وأبولونيوس العظيمة. أما العرب فقد اجتذبتهم الناحية العملية من الرياضيات فضلاً عن تعلقهم بالجانب النظرى فيها. فهم لم يكتفوا باستيعاب الهندسة الإغريقية، ولكنهم قد اهتموا أيضاً بتطبيقها عملياً. وقد نجحوا فى ذلك أياً نجاح. وهنا تكمن عبقرية العرب وأثرها العظيم فى تقدم العلم عامة، والرياضيات خاصة، والجبر بصورة أخص⁽²⁾ كما سيأتى.

إن الأعداد التى استخدمها اليونان والرومان وغيرهما هى الأعداد

(1) راجع د. عباس سليمان ، د. حسان حلاق ، دراسات فى تاريخ العلوم عند العرب ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية 1998، ص ص 175-178 .

(2) د. محمد عبد الرحمن مرحباً، الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب، ط بيروت 1970، ص 121-122.

اليونانية وصورتها : IV,V,VI.I,II,III. وهذه الرموز يمكن استخدامها في عملية الجمع، بينما يَكون من الصعب جداً، بل من المستحيل استخدامها في عمليات الضرب والقسمة، أو حتى جمع أعداد بالألوف أو الملايين. وعندما تسربت علوم الهند إلى العرب في قمة معرفتهم بهذه العلوم خلال فترة نقل كتاب السندهند إلى اللغة العربية في عهد الخليفة المنصور، تعرف العرب على أنظمة الهنود في مجال الرياضيات⁽¹⁾، واطلعوا على الأعداد الهندية، ثم هذبوها وكونوا منها سلسلتين⁽²⁾: الأولى عُرفت بالأرقام الهندية وصورتها: 1،2،3،4،5،6،7،8،9 وتُستعمل هذه السلسلة في الهند، وفي البلاد العربية المشرقية. أما السلسلة الثانية، فهي سلسلة الأرقام الغبارية⁽³⁾ المرتبة على أساس الزوايا، فرقم 1 له زاوية واحدة، ورقم 2 له زاويتان، ورقم 3 له ثلاث زوايا، ورقم 4 له أربع زوايا.. وهكذا إلى رقم 9. فكان صورة هذه السلسلة هكذا :

فهذبها العرب وطوروا رسمها حتى اتخذت شكلها الحالي : 1،2،3،4،5،6،7،8،9، وعُرفت باسم الأرقام العربية والتي ساد استعمالها في بلاد المغرب العربي.

(1) د. ماهر عبد القادر محمد ، مقدمة تحقيق كتاب اللّمع لابن الهائم ، الإسكندرية 2001 ، ص 39-40 .

(2) أبو الريحان البيروني ، تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مردولة ، طبعة دائرة المعارف العثمانية ، الهند 1985 ، ص 135 .

(3) سميت بالغبارية، لأن الهنود كانوا يسطرون الغبار (التراب) على لوح من الخشب، ثم يرسمون عليه هذه الأعداد

ومن الواضح أن سلسلة الأعداد الهندية والأعداد الغبارية في نظام الحساب الهندي الذي عرفه العرب تقف عند الرقم 9. وقد تفتت العقلية العربية الابتكارية عن إضافة الصفر في العمليات الحسابية في السلسلتين، فرمزوا للصفر في سلسلة الأرقام الهندية التي سادت المشرق العربي بشكل النقطة (.) ورمزوا له في سلسلة الأرقام الغبارية التي سادت المغرب العربي بشكل الدائرة الفارغة (0). وإبان اتصال أوروبا بالعلوم العربية ابتداء من الأندلس، وجد الأوروبيون أن سلسلة الأرقام الغبارية (العربية) المستعملة في المغرب العربي أنسب لهم في الاستعمال من الأرقام الرومانية⁽¹⁾.

ويُعزى إلى المسلمين الفضل في اختراع علم الجبر والذي ارتبط باسم العالم الشهير الخوارزمي موضوع بحث هذه الجزئية. إن لم يكن علم الجبر معروفاً بالصورة التي نعرفها الآن عند الأمم السابقة. وبذلك يبطل الزعم بأن اليونانيين قد قدموا تحليلاً دقيقاً لعلم الجبر استناداً إلى كتاب " صناعة الجبر " لذيوفنتس (ديافانتوس) الذي يقول عنه القفطي⁽²⁾ : " اليوناني الإسكندراني فاضل كامل مشهور في وقته، وتصنيفه، وهو صناعة الجبر كتاب مشهور مذكور خرج إلى العربية، وعليه عمل أهل هذه الصناعة. وإذا تبحره الناظر رأى بحراً في هذا النوع". ويحتوي هذا الكتاب على ثلاث عشرة مقالة، ولم يصل إلينا منه إلا المقالات الست الأولى، وما جاء في هذه

(1) د. ماهر عبد القادر محمد ، المرجع السابق ، ص 39-40 .

(2) الأخبار ، ص 126 .

المقالات، وما كتب لها من شروح وتعليقات فيما بعد لا يضع أمامنا بصورة كاملة مخططاً كاملاً لعلم الجبر، ولكنه على كل حال يقدم إلينا فكرة عن بعض المسائل الرياضية المتصلة بعلم الجبر⁽¹⁾ والتي يرجح أن يكون الخوارزمي قد استفاد منها في وضع علم الجبر في صورته التي ظهر بها على يديه.

ويعتبر الخوارزمي كذلك أول من طور فن الحساب، وجعل منه فناً صالحاً للاستعمال اليومي، ومفيداً لبقية العلوم، بعد أن وسّع فيه ونظمه تنظيمًا دقيقاً⁽²⁾. ويعد الخوارزمي بحق مثلاً رائداً في الرياضيات وفي الجبر بصفة خاصة، فهو أول من أطلق مصطلح الجبر الذي أخذ عنه الأوروبيون الكلمة الإنجليزية Algebra. ولقد ظل الخوارزمي موضع اهتمام الأوروبيين، بل واعتمدوا عليه في كثير من أبحاثهم ونظرياتهم؛ بحيث يمكن القول بأن الخوارزمي وضع علم الجبر وعلم الحساب للناس أجمعين⁽³⁾ عل ما سنرى في الفقرات التالية.

(1) الخوارزمي العالم الرياضي ، م . س . ص 108.

(2) زيجرد هونكه ، شمس العرب تسطع على الغرب ، ترجمة فاروق بيضون ، كمال نسوقي ، مراجعة فاروق عيسى الخوري ، بيروت ، ط الثانية 1969 ، ص 158.

(3) د. ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1989، ص 80.

3- أهم إنجازات الخوارزمي:

يُعرف علم الجبر بأنه : إضافة شئ إلى كمية معلومة أو ضربه بها حتى يصير أحدهما مساوياً للآخر. ومن هذا التعريف يتضح أن القصد منه هو العمليتان الجبريتان التاليتان :

$$م + س = ب$$

$$م س = ب$$

وانتشر تطبيق هاتين العمليتين فصارتا تعنيان موضوع الجبر كله⁽¹⁾. وهو ذلك الفرع من التحليل الرياضي الذي يناقش الكميات باستخدام حروف ورموز عامة. ويعرف الجبر بالقاموس الرياضي بأنه تعميم لعلم الحساب، أي أن الحقائق الحسابية مثل $3+3+3=3 \times 3$ ، $4+4+4+4=4 \times 5$ الخ، وكلها حالات خاصة من الحالات العامة الجبرية مثل $س + س + س + س = 4 س$ حيث $س$ هي أي عدد⁽²⁾.

ويبتدئ الخوارزمي كتابه الجبر والمقابلة ببيان الغاية والهدف من علم الجبر، ومدى نفعه للناس فيما يحتاجون إليه من الحساب، فيقول : "إني لما نظرت فيما يحتاج إليه الناس من الحساب وجدت جميع ذلك

(1) كارادي فو ، الفلك والرياضيات ، بحث ضمن تراث الإسلام ، تأليف جمهرة من المستشرقين ، بإشراف سبير توماس أرنولد ، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله ، ط الثانية بيروت 1972، ص 571-572.

(2) د. علي عبد الله الدفاع، نوابغ علماء العرب والمسلمين في الرياضيات، بيروت 1978، ص 37.

عدداً، ووجدت جميع الأعداد إنما تركبت من الواحد، والواحد داخل في جميع الأعداد. ووجدت جميع ما يلفظ به من الأعداد ما جاوز الواحد إلى العشرة يخرج مخرج الواحد ثم تنثى العشرة وتنثث كما فعل الواحد فيكون منها العشرون والثلاثون إلى تمام المائة. ثم تنثى المائة وتنثث كما فعل بالواحد وبالعشرة إلى الألف، ثم كذلك تردد الألف عند كل عقد إلى غاية المدرك من العدد⁽¹⁾.

ويقرر الخوارزمي في كتابه قاعدة هامة من قواعد البحث العلمي، وهي قاعدة اتصال العلماء على مر العصور " فلم يزل العلماء في الأزمنة الخالية والأمم الماضية يكتبون الكتب مما يصنفون من صنوف العلم ووجوه الحكمة نظراً لمن بعدهم واحتساباً للأجر بقدر الطاقة " ⁽²⁾.
ويصنف الخوارزمي العلماء والباحثين - كل في تخصصه - إلى ثلاثة أصناف لا يخرج أي بحث علمي عن أحدهم، وهم " إما رجل سبق إلى ما لم يكن مستخرجاً قبله فورثه من بعده. وإما رجل شرح مما أبقي الأولون ما كان مستغلقاً فأوضح طريقه وسهل مسلكه وقرب مأخذه. وإما رجل وجد في بعض الكتب خلافاً فلم شعثه وأقام أوده وأحسن الظن بصاحبه غير راد عليه ولا مفتخر بذلك من فعل نفسه ⁽³⁾.
وبهذا يكون الخوارزمي - من خلال مقدمته الموجزة لكتاب الجبر

(1) الخوارزمي، كتاب الجبر والمقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفه، ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتاب د.ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية، م.س، ص 228 .

(2) الخوارزمي ، كتاب الجبر والمقابلة ص 227.

(3) الخوارزمي ، نفس المصدر ، نفس الصفحة .

والمقابلة - قد وضع فلسفة التأليف العلمى فى عصره بكل جلاء ووضوح، وبين ملامح الشخصية العلمية فى عصر النهضة الإسلامية متمثلة فى التحلى بأنبل الصفات وضرب المثل الأعلى فى حب العلم والمثابرة على البحث العلمى والترفع عن بعض الصغائر، والاجتهاد فى كشف أسرار العلم والتمسك بالأمانة العلمية عند النقد أو النقل⁽¹⁾.

وهذه القواعد التى وضعها الخوارزمى إنما تنفى ما يتسرب إلى بعض الأذهان من أن العرب كانوا يكشفون من أسرار العلم بقدر ما تدعو إليه حاجتهم فى حياتهم المعيشية. والحقيقة أن العرب كانوا يشتغلون إلى جانب ذلك بالبحث العميق وتحقيق قضايا العلم، بدافع الحب الحقيقى للعلم ذاته، ويكفى دليلاً على ذلك أنهم ترجموا كتباً للفلسفة اليونانية وغيرها من مراجع العلم الأجنبى، وراجعوا هذه الترجمات عدة مرات بقصد التثبت من أنها صورة دقيقة لما فى مراجعها الأصلية، ثم قيامهم بتصحيح كثير من الآراء اليونانية وغيرها، ثم ابتكارهم كثيراً من الآراء والنظريات العلمية الجديدة التى لم تكن معروفة من قبل. فلقد جمع العرب إذن بين البحث العلمى لترفيه حياتهم والارتقاء بمستواها، وبين كشف حقائق الوجود، ومعرفة أسرار الطبيعة⁽²⁾. ويعتبر الخوارزمى بمؤلفاته - خاصة كتاب الجبر والمقابلة - من أوضح الأمثلة على ذلك.

لكن ما الدافع وراء ابتكار الخوارزمى لعلم الجبر؟ الواقع أن الذى

(1) د. أحمد فؤاد باشا، مرجع سابق، ص 55.

(2) البرقوقى، والتوانسى، الخوارزمى .. ص 104.

دفع الخوارزمي إلى ذلك هو علم الميراث المعروف بعلم الفرائض، فأراد أن يبتدع طرقاً جبرية تسهل هذا العلم الشائك. وبذلك يكون الخوارزمي قد انطلق من شريعته الإسلامية واتخذها حافزاً له - وهي هكذا دائماً- في تأليف "الكتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة". ولقد أوضح الخوارزمي في كتابه هذا أكثر المسائل المتعلقة بالجبر الحديث من معادلات وجذور وكسور.. الخ، بل وشرح ما يسمى بلغة الرياضيات الحديثة الجذر الذي يحتوى على كمية تخيلية (مستحيلة) مثل $\sqrt{10}$ ⁽¹⁾، ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلي :

قسّم الخوارزمي الأعداد التي يحتاج إليها في حساب الجبر والمقابلة إلى ثلاثة ضروب : وهي جذور وأموال وعدد مفرد لا ينسب إلى جذور ولا إلى مال⁽²⁾.

والجذر يعنى "س"، والمال يعنى "س2"، والمفرد يعنى الحد الخالي من س. يقول الخوارزمي: "واعلم أنك إذا نصفت الأجزاء في هذا الباب وضربتها في مثلها فكان مبلغ ذلك أقل من الدراهم التي مع المال، فالمسألة مستحيلة"⁽³⁾. فهذا النص يشير إلى أن الخوارزمي قد تنبه إلى الحالة التي يكون فيها الجذر كمية تخيلية بلغة الرياضيات الحديثة، فأشار إلى الحالة التي يستحيل فيها إيجاد قيمة حقيقية للمجهول، فقال : في هذه الحالة تكون المسألة مستحيلة، أو تخيلية.

(1) د. ماهر عبد القادر محمد ، التراث والحضارة الإسلامية ، م.س، ص 78.

(2) الخوارزمي ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 228-229 .

(3) الخوارزمي ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 233 .

فمن الأبواب التي يحتويها كتاب الجبر والمقابلة، باب الضرب والذي يبين فيه كيفية ضرب الأعداد والأشياء والجذور بعضها في بعض. يقول الخوارزمي: "اعلم انه لا بد لكل عدد يضرب في عدد من أن يضاعف أحد العددين بقدر ما في الآخر من الأحاد..."⁽¹⁾. وفيه باب الجمع والنقصان والقسمة، يعرض للعمليات الخاصة وقسمة المقادير الجبرية وطرحها وقسمتها. "اعلم أن جذر مائتين إلا عشرة مجموع إلى عشرين إلا جذر مائتين فانه عشرة سوياً. وجذر مائتين إلا عشرة منقوص من عشرين إلا جذر مائتين فهو ثلاثون إلا جذري مائتين.. وإن أردت أن تقسم جذر تسعة على جذر أربعة، فانك تقسم تسعة على أربعة فيكون اثنين وربعاً، فجزرها هو ما يصيب الواحد، وهو واحد ونصف"⁽²⁾.

ثم باب المسائل (المعادلات) الست، ثم باب المسائل المختلفة، وهي تدور حول تكوين معادلات من الدرجة الثانية وكيفية حلها. وهذه المسائل قريبة الشبه جداً بما في كتب الجبر الحديثة. أما المعادلات التي قسمها الخوارزمي إلى ستة ضروب أو أقسام، فيمكن الإشارة إليها فيما يلي⁽³⁾:

1- الأموال التي تعدل الجذور، ومثالها القول: مال يعدل خمسة أجزاره

(1) الخوارزمي، كتاب الجبر والمقابلة، ملحق بكتاب الموجز في تاريخ العلوم عند العرب للدكتور مرحبا، ص 270 .

(2) الخوارزمي، نفس المصدر، ص ص 270-272 .

(3) الخوارزمي، كتاب الجبر والمقابلة ص ص 229-233 .

فجذر المال خمسة، والمال خمسة وعشرون، وهو مثل خمسة أجزاره.
 2- الأموال التي تعدل العدد، ومثالها القول : مال يعدل تسعة فهو المال وجذره ثلاثة. وكالقول : خمسة أموال تعدل ثمانين فالمال الواحد خمس الثمانين وهو ستة عشر.

3- الجذور التي تعدل عدداً، ومثالها القول : جذر يعدل ثلاثة من العدد، فالجذر ثلاثة والمال الذي يكون منه تسعة.

4- الأموال والجذور التي تعدل عدداً، ومثالها القول : مال وعشرة أجزار يعدل تسعة وثلاثين درهماً، ومعناه أى مال إذا زدت عليه مثل عشرة أجزار بلغ ذلك كله تسعة وثلاثين.

5- الأموال والعدد التي تعدل جذوراً، ومثالها القول : مال وأحد وعشرون من العدد يعدل عشرة أجزاره، ومعناه أى مال إذا زدت عليه واحداً وعشرين درهماً، كان ما اجتمع مثل عشرة أجزار ذلك العدد.

6- الجذور والعدد التي تعدل الأموال، ومثالها القول : ثلاثة أجزار وأربعة من العدد تعدل مالاً.

وهذه الضروب الستة من المعادلات يعبر عنها باللغة الجبرية

الحديثة كما يلي :

$$1- م س 2 = ب س$$

$$2- م س 2 = ج$$

$$3- ب س = ج$$

$$4- م س 2 + ب س = ج$$

$$5- م س 2 + ج = ب س$$

$$6- ب س + ج = م س 2$$

ثم قدم الخوارزمي حلاً لكل ضرب من هذه الضروب الستة بذكر أمثلة توضيحية مفصلة خالية من استعمال الرموز، الأمر الذي تطلب منه جهداً كبيراً في حل مثل هذه المسائل الجبرية. يقول الخوارزمي : "مالان وعشرة أجزار تعدل ثمانية وأربعين درهماً⁽¹⁾. وهو يقدم طريقة الحل على هذا النحو : " ومعناه، أى مالين إذا جمعا وزيد عليهما مثل عشرة أجزار أحدهما، بلغ ذلك ثمانية وأربعين درهماً. فينبغي أن ترد المالين إلى مال واحد، وقد علمت أن مالاً من مالين نصفهما، فاردد كل شئ في المسألة إلى نصفه، فكأنه قال : مال وخمسة أجزار يعدل أربعة وعشرين درهماً. ومعناه، أى مال إذا زدت عليه خمسة أجزاره، بلغ ذلك أربعة وعشرين. فنصف الأجزاء فتكون اثنين ونصفاً، فاضربهما في مثلها فتكون ستة وربعاً، فزدها على الأربعة والعشرين، فتكون ثلاثين درهماً وربعاً، فخذ جذرها وهو خمسة ونصف فانقص منها نصف الأجزاء، وهو اثنان ونصف، يبقى ثلاثة، وهو جذر المال، والمال تسعة⁽²⁾.

توضح هذه المسألة ما كان يعانيه الخوارزمي وغيره من علماء العرب والمسلمين في حل المعادلات الجبرية. ويتضح هنا أيضاً أهمية التعبير بالرموز في تبسيط العمليات الجبرية والرياضية وتسهيلها بصفة عامة. ويمكن تلمس ذلك من الإشارة إلى أن مثال الخوارزمي السابق

(1) الخوارزمي ، كتاب الجبر والمقابلة ، ص 231 .

(2) قدرى حافظ طوقان ، نراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، ط الثالثة ، القاهرة 1963 ، ص 65 .

يمكن حله بالرموز فيما يلي :

$$2س + 10س = 48$$

$$\text{أى أن } 2س + 5س = 48$$

$$\square س = \frac{2(5) + 24 - 5 - 11 - 5}{2} = 3 \text{، وهذا هو جذر المال والذي هو } س_2 = 9^{(1)}.$$

ثم يذكر الخوارزمى بعد ذلك باب المعاملات، فيقول : واعلم أن معاملات الناس كلها من البيع والشراء والصرف والاجارة وغير ذلك على وجهين بأربعة أعداد يلفظ بها المسائل، وهى : المسعر، والسعر، والثمن، والمثمن. ويشرح معانى هذه الكلمات شرحاً وافياً، ثم يعرض بعد ذلك مسائل مما يجرى فى حياة الناس من بيع و إيجارات، وما يتعاملون به من صرف، وكيل، ووزن. والغاية من ذلك واضحة، وهى تعليم الناس كيف يتصرفون تصرفاً عادلاً فى قضاء حاجاتهم التى تتعلق بهذه النواحي، وكيف يعاملون بعضهم بعضاً معاملة قائمة على التقدير السليم والوزن الدقيق⁽²⁾.

وبالإضافة إلى ما سبق فقد أوجد الخوارزمى الأحجام لبعض الأجسام الهندسية البسيطة كالهزم الثلاثى، والهزم الرباعى والمخروط. وكان حل المعادلات التكعيبية بواسطة مقطوع المخروط من أعظم الأمور التى أتى بها⁽³⁾.

(1) عباس سليمان ، وحسان حلاق ، مرجع سابق ، ص 187 .

(2) البرقوقى ، والتوانسى ، الخوارزمى العالم الرياضى ، ص 111 .

(3) د. عبد الحليم منتصر ، تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه، طـ الأولى، دار المعارف 1966، ص 151.

والخوارزمي أيضا هو أول من وضع كتاباً في الحساب، وهو الأول من نوعه من حيث الترتيب والتبويب والمادة. وقد ترجمه إلى اللاتينية اولاردبات، وبقي زمناً طويلاً مرجع العلماء، وبقي عدة قرون معروفاً باسم " الغوريتمي " نسبة إلى الخوارزمي⁽¹⁾.

تلك كانت أهم إنجازات الخوارزمي الرياضية، وخاصة في علم الجبر الذي يعد هو مبتكره الأول. وللوقوف على أهمية هذه الإنجازات، علينا أن نتتبع تأثيرها في الرياضيين اللاحقين لصاحبها، وأثرها في الآخر بصفة خاصة، وفي تاريخ علم الرياضيات بصفة عامة. ويمكن البحث في هذا الموضوع تحت العنوان التالي :

(1) د. عبد الحليم منتصر ، تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه، ص 151.

4- أثر الخوارزمي في اللاحقين له وفي الآخر :

مع أن الظاهر على علماء الرياضيات في عصر الخوارزمي أن كلاً منهم قد مارس العلم بصورة فردية، إلا أن المعرفة العلمية للعصر كله تعتبر محصلة نهائية للعمل الجماعي. وكان للخوارزمي فيها النصيب الأكبر. ولمعرفة أبعاد الإنجاز الذي تم في ذلك العصر، علينا أن نتتبع التطور العلمي للرياضيات، وخاصة علم الحساب والجبر. ومما لا شك فيه أن معرفتنا بهذه الأبعاد سوف تؤدي بالضرورة إلى معرفة الإضافات التي أضافها كل عالم بعد الخوارزمي، ومدى إسهامها في المنظومة الجماعية لتطور الرياضيات في عصر الخوارزمي.

إن لكتاب الجبر والمقابلة للخوارزمي شأنًا كبيراً، إذ أن كل ما ألفه العلماء فيما بعد كان مبنياً عليه، فقد بقي عدة قرون مصدراً اعتمد عليه العلماء في بحوثهم الرياضية.

ويعتبر سنان بن الفتح الحراني الحاسب الذي ظهر في أوائل القرن الثالث الهجري أول من تأثر بالخوارزمي، حيث كان معاصراً له، درس كتابه الجبر والمقابلة ووعاه جيداً. وما أن اكتمل نضجه العلمي حتى شرح هذا الكتاب وسمى عمله العلمي هذا، "كتاب شرح الجبر والمقابلة للخوارزمي". وقد صار بذلك مقدماً في صناعة الحساب والأعداد. وقدم من الكتب غير الشرح السابق: كتاب التخت في الحساب الهندي، كتاب الجمع والتفريق، كتاب شرح الجمع

والتفريق، كتاب الوصايا، كتاب حساب المكعبات (1).

ويصرح ابن الفتح بفضل الخوارزمي عليه في كتابه "الكعب والمال والأعداد المتناسبة" حيث قال في بدايته: إن جل معرفة الحساب هو النسبة والتعديل. وقد وضع محمد بن موسى الخوارزمي كتاباً سماه "الجبر والمقابلة" وقد فسر ذلك، وسمح لنا بعد تفسيره باباً نتشعب على قياسه، يقال له: باب الكعب، ومال المال، والمداد، ولم نر أحداً من أهل العلم مما سبقنا وانتهى إلينا خبره، وضع في ذلك عملاً أكثر من التسمية، فأحببنا أن نضع في ذلك كتاباً نبين فيه مذهب قياسه (2).

وإذا كان ابن الفتح قد عاصر الخوارزمي واستفاد من أعماله وأعلن أنها قد فتحت له أبواباً جديدة في البحث الرياضي، فإن ثابتاً بن قرة (221-288 هـ / 835-900 م) قد التقى بالخوارزمي، وقرأ وتعلم عليه في داره ثم أوصله الخوارزمي بالخليفة المعتضد وأدخله في جملة المنجمين.

إن كانت هناك صلات علمية بين ابن قرة والخوارزمي، فالأول تعلم على الثاني، وذلك إنما يكشف لنا عن طبيعة النشاط العلمي الجماعي الذي مارسه الخوارزمي. وقد مرّ الحديث عن ثابت بن قرة في الفصل الخاص بحركة الترجمة، وبيناً مدى الدور الذي ساهم به في نقل علوم الأمم الأخرى إلى العربية وخاصة في مجالات الطب والفلسفة، والفلك، والرياضيات.

(1) ابن النديم، الفهرست ص 392 .

(2) قدرى حافظ طوقان ، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك ، ص 179-180.

ويتضح أثر الأستاذ في التلميذ من أن الأخير " قد وضع كتاباً في الجبر بين فيه علاقة الجبر بالهندسة، وكيفية الجمع بينهما ⁽¹⁾. ويتسع النشاط العلمي الجماعي بتعريب اسحاق بن حنين " كتاب المعطيات في الهندسة لأقليدس " والذي أصلحه ثابت ⁽²⁾. وأصلح كتاب المجسطي لبطلميوس بالنقل القديم، ونقله إسحاق أيضاً ⁽³⁾.

إن تأثر ثابت بالعصر الذي عاش فيه واتصل ببعض معاصريه من العلماء الرياضيين، ودرس ما عندهم. كما قرأ لمن لم يعاصره من العلماء السابقين، يشهد بذلك ما قدمه من إسهامات رياضية تعتبر تكملة لأعمال من سبقه من العلماء، وخاصة الخوارزمي. وقد مثلت إضافات ثابت تطوراً هاماً لعلم الجبر، إذ أنه " كان أول من أدرك انطباقه على الهندسة. وذلك إنما يعبر عن النشاط العلمي الجماعي داخل مجتمع العلماء ككل.

وفي نفس عصر الخوارزمي (القرن الثالث الهجري) نبغ عالم رياضى آخر تتلمذ على كتب الخوارزمي، وكان يفتخر بذلك، وهو أبو كامل شجاع بن أسلم المصرى من أهالى مصر، نبغ فى الجبر وحاز شهرة عظيمة فيه إلى الدرجة التى لقب معها بأستاذ الجبر.

(1) قدرى طوقان ، مرجع سابق ، ص 199 .

(2) نفس المرجع ، ص 197 .

(3) الفهرست ص 374 .

يذكر ابن النديم⁽¹⁾ أن أبا كامل من علماء القرن الثالث الهجري، ومن أهالي مصر، كان فاضلاً وحاسباً وعالمًا. وكان أبو كامل من العلماء الذين يفخرون بتعلمهم العلوم على علماء العرب والمسلمين، فكان فخوراً بأنه تتلمذ على كتب علامة الإسلام في الجبر محمد بن موسى الخوارزمي.

يكشف كلام ابن النديم هذا عن بنية العلاقة العلمية التي تمت بين الخوارزمي، وأبي كامل المصري، من خلال تعلم الثاني على كتب الأول، والتي يبدو أنه اتقنها حتى صار فخوراً بتعلمه عليها.

ويعترف أبو كامل المصري نفسه بفضل الخوارزمي عليه، فيذكر في مقدمة كتابه الذي أسماه أيضاً " الجبر والمقابلة " أن كتاب محمد بن موسى الخوارزمي المعروف بكتاب الجبر والمقابلة أصبح الكتب الرياضية أصلاً، وأصدقها قياساً، وكان مما يجب علينا من التقدمة، الإقرار له بالمعرفة والفضل، إذ كان السابق إلى كتاب الجبر والمقابلة والمبتدئ له والمخترع لما فيه من الأصول التي فتح الله لنا بها ما كان مستغلقاً.. وترك (مؤلفها) شرحها وإيضاحها، ففرعت منها مسائل كثيرة يخرج أكثرها إلى غير الضروب الستة التي ذكرها الخوارزمي في كتابه، فدعاني إلى كشف ذلك وتبيينه، فألفت كتاب الجبر والمقابلة وبينت شرحه في كتاب الارثماطيقى في الأعداد والجبر والمقابلة⁽²⁾.

ويذكر بروكلمان معتمداً على الفهرست أن عبد الحميد بن واسع بن

(1) الفهرست ، ص 374 .

(2) الفهرست ، ص 391 .

ترك أبو الفضل الخنّلي الحاسب، له كتاب الجبر والمقابلة، مع أن ابن النديم ذكر للخنّلي فقط، كتاب المعاملات، وكتاب الجامع في الحساب يحتوى على ستة كتب⁽¹⁾.

لكن يبدو أن الكتاب الذى ذكره بروكلمان يقع ضمن كتاب الخنّلي الذى يحتوى على ستة كتب، حيث ذكر بروكلمان أن لكتاب الجبر والمقابلة للخنّلي مختصراً فى جاز الله تحت رقم 2/1505⁽²⁾.

ويمتد تأثير الخوارزمى فيما تلا عصره من عصور، ففي القرن الخامس الهجرى نرى الكرخى (ت 421 هـ/1030 م) يتبع الطريقة التحليلية لعلم الجبر والمقابلة مقتدياً بسلفيه الخوارزمى، وأبى كامل ... ويعتبر كتابه " الفخرى فى الحساب " أحسن كتاب فى الجبر فى العصور الوسطى، مستنداً على كتاب محمد بن موسى الخوارزمى (الجبر والمقابلة) .. وكان الكرخى من علماء المسلمين المبتكرين الذين يكرهون النقل والترجمة، ويفضل التصنيف والتحليل والتعليق على مؤلفات غيره. وقد شرح الكثير من النقط الغامضة فى " كتاب الجبر والمقابلة " للخوارزمى⁽³⁾. وهنا يتضح التواصل العلمى بأجلى صورته، فمن الخوارزمى إلى أبى كامل المصرى، ومن الاثنين إلى الكرخى، تشكل أعمالهم الثلاثة منظومة جماعية تدل على تطور الرياضيات عند علماء المسلمين فى فترة هامة من فترات تاريخ العلم.

(1) بروكلمان 366/2 .

(2) بروكلمان 367/2

(3) الدفاع ، مرجع سابق ، ص 135، 145 .

ويستمر التواصل العلمي بين علماء المسلمين ابتداءً من الخوارزمي الذي كان له تأثير كبير في العلماء اللاحقين له، والسابق ذكرهم، إلا أننا نجد أن تأثير الخوارزمي هذا قد تحول إلى صورة من صور التنافس العلمي عند أشهر متأخري الرياضيين المتأثرين بالخوارزمي، ألا وهو عمر الخيام (ت 515 هـ/1121 م) الشاعر الرياضي المشهور. اطلع على أعمال الخوارزمي، وتناولها بالدرس جاعلاً من نفسه منافساً للخوارزمي يحاول أن يصل إلى أشياء جديدة لم يصل إليها. واستمر الخيام على هذا الوضع إلى أن وضع كتابه "في الجبر" الذي فاق كتاب الخوارزمي في نظر البعض.

فلئن كانت المعادلة البسيطة ذات الحدين (ص - س) و (م س = س²)، بأشكالها الستة معروفة منذ عصر الخوارزمي، إلا أن التوسع في تقسيم المعادلات وتصنيفها لم يعرف قبل الخيام. كذلك تمكن عمر الخيام من حل المعادلات من الدرجتين الثالثة والرابعة، وهذه قمة ما وصل إليه الرياضيون العرب⁽¹⁾. فكتابته "في الجبر" يعتبر من الدرجة الأولى، ويمثل تقدماً عظيماً جداً على ما نجده من هذا العلم عند الإغريق. لقد أحرز تفوقاً على (الخوارزمي) نفسه في درجات المعادلة بصفة خاصة. فقد خصص القسم الأكبر من كتابه لمعالجة المعادلات التكعيبية، بينما لم يقصد الخوارزمي إلا المعادلات التربيعية بصدد بحث المسائل في الحلول.

وقد صنف الخيام المعادلات ذات الدرجة الثالثة إلى سبعة وعشرين

(1) مرحباً ، مرجع سابق ، ص 377 .

نوعاً، ثم عاد فقسمها إلى أربعة أشكال، الاثنتان الاخيرتان تتألفان من معادلات ثلاثية الحدود ورباعية الحدود. أما الشكل الرابع فيتألف من ثلاثة صنوف :

$$س3 + ب س = ج س + هـ$$

$$س3 + ج س = ب س2 + هـ$$

$$س3 + هـ = ب س2 + ج س$$

وقد قدم الخيام الحلول على هذه الأصناف، بالإضافة إلى حلوله لمعادلات الدرجة الثالثة كلها، وهو ما لم يجده الخيام في كتب السابقين عليه. يقول في مقدمة كتابه : انك لو اجد في هذه الدراسة فروضاً تعتمد على نظريات ابتدائية معينة في غاية من الصعوبة والتعقيد، لم يصل إلينا من أبحاث القدماء ما ينير لنا السبيل إلى معالجتها أبداً. ويذكر كارادى فو أن طريقة حل الخيام لمعادلات الدرجة الثالثة تبدو بنصها الحرفى تقريباً فى كتاب "الجو مطرى" لديكارت⁽¹⁾ !

يتضح مما سبق مدى تأثير الخوارزمى فى اللاحقين له ومدى تأثيرهم به، فقد فتحت أعماله الرياضية، وخاصة فى علم الجبر الباب على مصراعيه لتطور هذا العلم بالصورة التى رأيناها عند بعض علماء المسلمين اللاحقين له، لاسيما ابن الفتح، والكرخى، والخيام.

ولا بد أن نذكر هنا أن هؤلاء الثلاثة قد اعترفوا جميعاً بعد الخوارزمى بأن وحدة الموضوع الجبرى إنما تكون فى عمومية العمليات الرياضية أكثر منها فى عمومية الجواهر (أو الذوات)

(1) كارادى فو ، مرجع سابق ، ص 584-585

الرياضية. فهذه الجواهر يمكن أن تكون خطوطاً هندسية، أو أرقاماً عددية. وأما العمليات الرياضية فهي التي تمس الحاجة إليها لرد مشكلة ما أو معادلة، وبعبارة أدق، لوضعها في صورة إحدى المعادلات القانونية التي أوردها الخوارزمي، وأكملها الرياضيون من بعده، أو تلك التي لا بد منها لإيجاد حلول خاصة يطلق عليها عادة اسم الدساتير أو الصيغ. وبذلك فقد أصبح الجبر علم المعادلات، وظل على هذه الصورة حتى جاءت أبحاث لاغرانج *lagrange* في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر. ولئن كانت براعم هذا التصور الجديد للجبر قد بدأت في الظهور عند الخوارزمي، فقد أفاض اللاحقون من بعده في استخراج كل ما تتطوى عليه من معان، وإبراز كل ما تكنه من أفكار. فعمر الخيام يعرف الجبر بأنه (علم المعادلات)، ولا يتردد الطوسي في أن يضع (المعادلات)، في عنوان مؤلفه الذي كتبه في علم الجبر (1).

لكن هل توقف تأثير الخوارزمي عند علماء الرياضيات المسلمين في العصور المختلفة، أم كان له دور في تطور الرياضيات عند الأوربيين إبان نهضتهم المعروفة؟

الواقع أن أعمال الخوارزمي الرياضية، خاصة كتاب الجبر والمقابلة، كان لها شأن كبير ليس فقط على مستوى تاريخ العلم العربي، بل وعلى مستوى تاريخ العلم العالمي. فلقد كان هذا الكتاب بمثابة ينبوع الذي استقى منه علماء أوربا. يذكر "كريستوفر" في كتابه

(1) مرحبا ، المرجع السابق ، ص 377-378

"التقليد الإسلامي" أن الخوارزمي الذي عمل في بيت الحكمة في بغداد كتب كتاباً مهماً ومؤثراً في علم الجبر، وأنه هو الذي أطلق على الزاوية مصطلح " الجيب" الذي ترجم إلى اللاتينية بالمصطلح "Simus"⁽¹⁾.

ويذكر أصحاب "تاريخ كمبريدج للإسلام " أن الخوارزمي هو الذي اخترع كلمة "اللوغاريتم" وهو المسؤول بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر الإسلامي⁽²⁾. وقد جاءت معرفة أوروبا لكتاب الجبر والمقابلة عن طريق الترجمات اللاتينية التي وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريموني الأصل العربي لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية في القرن الثاني عشر للميلاد. وعرفت أوروبا هذه الترجمة باسم: *Lulus algebrae et almucqraba le que*.

وقد ترجم الكتاب أيضاً روبرت الشستري Robert of chester سنة 1145م. وصارت هذه الترجمة أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الأوربيين. مثل ليونارد فيبوناتسي Leonardo Fibonacci البيزي (ت بعد 1240م). وقد اعترف هذا العالم الرياضي بأنه مدين للعرب بالكثير حيث رحل إلى مصر وسوريا واليونان وصقلية، وتعلم هناك القواعد العربية فوجدها أدق وأسمى من قواعد فيثاغورث، ثم عمد إلى تأليف كتاب الحساب Liber abaci في خمسة عشر

(1) Christopher, J . B .,The Islamic Tradition, Harper & Row . Publishers, New York , 1972 P . 23-24

(2) The Cambridge History of Islamic Society and Civilization, op . cit., . p.748 (3)

فصلاً، الأخير منها يبحث في الحساب الجبرى. وقد أورد البيزى الحالات الست لمعادلات الدرجة الثانية كما عرضها الخوارزمى⁽¹⁾. وهناك ماستر جاكوب Master Jacob من أهل فلورنسا الذى ألف فى الحساب والجبر كتاباً تاريخه سنة 1307 م يجمع كأحد كتب ليوناردو سة أنواع من المعادلات الرباعية التى كان الخوارزمى قد أوردتها فى كتاب الجبر والمقابلة، والذى عرفت أوربا بواسطته مبادئ علم الجبر، ومعها لفظة "الجبر" نفسها. وإلى مصنفات الخوارزمى أيضاً يرجع الفضل فى نقل الأرقام الهندية - العربية إلى الغرب حيث سميت باسمه أول الأمر algorithms⁽²⁾ (الغوريتمى).

ثم جعل الألمان من الخوارزمى اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorismus، ونظموا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازالت القاعدة الحسابية (Algrithmus) حتى اليوم تحمل اسمه⁽³⁾ كرائد لها.

وقد نشر " فردريك روزن " كتاب الجبر والمقابلة سنة 1831 م فى لندن، ونشر كارنيسكى ترجمة أخرى مأخوذة من ترجمة الشسترى سنة 1915.

(1) كارادى فو ، مرجع سابق ، ص 573-574 .

(2) فليب حتى ، وآخرون ، تاريخ العرب ، دار غندور للطباعة والنشر والتوزيع، ط الثامنة 1990، ص 450 .

(3) عباس سليمان ، وحسان حلاق ، مرجع سابق ص 187.

من هنا يتضح أن أعمال الخوارزمي في علم الرياضيات قد لعبت في الماضي والحاضر دوراً مهماً في تقدمه، لأنها أحد المصادر الرئيسة التي انتقل خلالها الجبر والأعداد العربية إلى أوروبا.. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل البشري من علوم، لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة.. فالخوارزمي هو الذي وضع قواعده الأساسية وأصوله الابتدائية كما نعرفها اليوم (1).

من كل ما سبق نستطيع الزعم بأن الخوارزمي قد أسس مدرسة رياضية لعبت دوراً هاماً في تطور الرياضيات منذ أن بدأ صاحبها هذا التطور، وذلك عندما انتقل من الحساب إلى الجبر، والذي اعترف العالم بأنه واضعه الحقيقي. وعن طريق الخوارزمي تم الانتقال أيضاً من القيمة العددية البحتة للأعداد إلى علاقتها بعضها ببعض. وقد مثل هذا التطور الذي أحدثه الخوارزمي مقدمة ابستمولوجية لكل من جاء بعده من علماء الرياضيات إن على المستوى العربي، أو على المستوى العالمي، الأمر الذي يجعلنا نقرر أن كل علماء الرياضيات اللاحقين للخوارزمي، وقد أسسوا أبحاثهم بناءً على أعماله، إنما يعتبرون تلاميذ في مدرسته الرياضية الممتدة من القرن الثالث الهجري، وحتى العصر الحديث.

(1) راجع ، الدفاع ، ص 93 .

الفصل الثانی

جابر بن حیان نموذجاً لعلم الكيمياء

1- نشأة جابر وأثرها على توجهه العلمي

إذا كانت المصادر العربية⁽¹⁾ لم تحدد تاريخ ميلاد جابر على وجه الدقة، فإن هولميارد الذي اهتم بدراسة جابر في كتابه "الكيمياء إلى عصر دالتون" قد رجح أن حياته قد امتدت خلال الشطر الأكبر من القرن الثامن الميلادي⁽²⁾. وهذا الشطر يقابله التاريخ الهجري (123-184 هـ) تقريباً. ويؤيد ذلك رأى النشار القائل بأنه من المحتمل أن جابراً قد توفي بعد عام 160 هـ⁽³⁾.

وبناءً على ذلك يصعب على تصديق رأى حاجي خليفة الزاعم بأن جابراً قد تتلمذ على خالد بن يزيد بن معاوية، إذ يقول: "أول من تكلم في علم الكيمياء ووضع فيها الكتب وبين صنعة الأكسير والميزان ونظر في كتب الفلاسفة من أهل الإسلام خالد بن يزيد بن معاوية. وأول من اشتهر هذا العلم عنه جابر بن حيان الصوفى من تلامذة خالد"⁽⁴⁾. وتأتى صعوبة قبول رأى حاجي خليفة هذا من أن خالداً قد توفي عام 85 هـ قبل أن يولد جابر بن حيان، وذلك على افتراض صحة مارجحناه عن تاريخ ميلاد جابر ووفاته.

وقد نشأ جابر بن حيان فى أسرة تشجع على العلم والبحث والدرس

(1) مثل الفهرست 498-500، أخبار القنطرى 111.

(2) Holmyard, E.J: Chemistry to th time of Dalton, London 1965, p 15 .

(3) د. على سامى النشار، مناهج البحث عند مفكرى الإسلام، واكتشاف المنهج العلمى فى العالم الإسلامى، دار المعارف بمصر، 1965، ص 356.

(4) كشف الظنون، عن أسامى الكتب والفنون، دار الكتب العلمية، بيروت 1992، ج2، ص 153.

حيث كان أبوه حيان من المشتغلين بالعقاقير، وقد سافر مرة إلى طوس في مهمة سياسية سرية خاصة بالدعوة للعباسيين الذين كانوا يعملون في طي الخفاء لإسقاط الأمويين. ولقد ورث جابر من أبيه هذين الاهتمامين فبدأ بالبحث، ونجح في الفوز بصداقة مجموعة من العلماء في ذلك العصر الذي ماج بالأحداث السياسية التي عصفت بالأمويين وأنت بالعباسيين. وعندما آل الأمر للعباسيين، كان جابر قد ظفر بصداقة جعفر الصادق وتتلذذ على يديه. فكان ذلك وسابق خدمة أبيه للدعوة العباسية من العوامل التي جعلت لجابر مكانة في بلاط الرشيد في بغداد، وهو وإن لم يكن على اتصال مباشر بالخليفة، إلا أنه كان وثيق الصلة بوزرائه البرامكة⁽¹⁾.

وهكذا نجح جابر في أولى خطواته في المجالين العلمي والسياسي. فنجح في المجال الأول من خلال تعرفه وتتلذذه على جعفر الصادق⁽²⁾

(1) راجع د. عز الدين فراج، فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية، دار الفكر العربي، القاهرة بدون تاريخ ص 45.

(2) اختلفت الآراء حول شخصية أستاذ جابر، فقال البعض إنه الإمام جعفر الصادق، والبعض الآخر قال إنه جعفر بن يحيى البرمكي، والراجح - كما في المتن - أنه الإمام جعفر الصادق على اعتبار أن جابراً كان ينتسب إلى الشيعة بوفائه للإمام على واعترافه له بالإمامة. كما أن معظم كتب جابر تكثر فيها عبارة تؤكد على الطريقة الشيعية وهي "وحي سيدي" (كتاب الأحجار على رأي بليناس ص 155، كتاب الماجد ص 199، كتاب الخواص الكبير ص 303، كتاب السر المكنون ص 345، كتاب التجميع ص 349.. وغير ذلك من مختار كراوس، القاهرة 1954) وفضلاً عن ذلك فإن معظم المصادر التاريخية لم تتضمن أية إشارة إلى أن جعفر بن يحيى البرمكي كانت له اهتمامات علمية =

ونجح في المجال السياسي بصداقته للبرامكة الذين اتخذ الرشيد منهم الوزراء. وكان على جابر ألا يتوقف عند ذلك الحد، بل يثبت أنه أهل لتلك الصداقات. ومن المواقف التي قربته من أستاذه الإمام جعفر الصادق أن الأخير كان قد انتهى من تأليف كتاب سماه "القيم" واقترح على تلميذه جابر أن يبحث عن نوع من الورق لا يحترق. وبالفعل أجرى جابر تجاربه، ثم ذهب إلى مجلس أستاذه وحوله تلاميذه وألقى بالكتاب في النار والتي ظلت مشتعلة في المرقد ولكن الكتاب لم يحترق، فدهش الجميع. وبهذا الحدث التفتت الأنظار إلى هذا الشاب. كما اهتم جابر بتدعيم صلته بأهل السياسة وهم وزراء الرشيد من البرامكة وبصفة خاصة يحيى البرمكي الذي كانت له جارية جميلة قد أصابها المرض وتناولت دواءً زادها سوءاً، فطلب يحيى من جابر أن يعالجها، فطلب جابر رؤيتها أولاً، وبعد سؤالها عن مرضها وتاريخه، وصف لها الأدوية التي شفتها. ومن ذلك الحين ازدادت الثقة في جابر عند أهل الرأي والأمر⁽¹⁾.

يتضح مما سبق أن جابراً قد نجح في تهيئة الأجواء المناسبة لممارسة النشاط العلمي وذلك من خلال نشاطه الجماعي الذي يستجيب على إثره لحاجات من حوله من أساتذة وأصدقاء من أهل العلم أو السياسة.

١- مثله مثل والده يحيى البرمكي وزير الرشيد. والثابت أن جابراً كان صديقاً ليحيى البرمكي الوزير وليس لابنه جعفر.

(1) راجع، عز الدين فراج، فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية، ص 46-47.

إلا أن صلاته القوية بأهل السياسة لم تدم طويلاً لأن البرامكة لم يستطيعوا الحفاظ على علاقتهم بالخليفة هارون الرشيد. "ولما ساورت الرشيد الشكوك في البرامكة وعرف أن غرضهم نقل الخلافة إلى العلويين مستعينين على ذلك بما لهم من وجاهة، قتلهم عن آخرهم، فاضطر جابر بن حيان إلى أن يهرب إلى الكوفة خوفاً على حياته"⁽¹⁾. وقد مثلت الكوفة أكثر مقام جابر، وبها كان يدبر الأكسير لصحة هوائها⁽²⁾.

(1) جلال مظهر، أثر العرب في الحضارة الأوربية، دار الرائد بيروت بدون تاريخ ص 207 - 208.

(2) الفهرست 499.

2- البنية المعرفية في فكر جابر وأثر الآخر فيها :

نشأ جابر بن حيان في عصر كان يولى اهتماماً كبيراً بالترجمة عن الأمم الأخرى، ولاسيما اليونان القدماء. ومع هذا فإن حماسة العرب في نقل تراث الأوائل إلى لغتهم واعجابهم بفلسفة أرسطو، وطب ابقراط وجالينوس، وفلك بطلميوس، وصيدلة ديسقوريدس، كل هذا لم يمنع العقل العربي من أن يكون حراً في نقد الآثار التي تستهويه وتمحيص حقائقها والكشف عما يحتمل أن تتضمنه من زيف وبطلان⁽¹⁾. فلم يكن جابر - كغيره من علماء العرب - مجرد ناقل عن الذين ترجموا من اليونانية إلى العربية، لكنه بعد أن درس العلم اليوناني واستوعبه، استطاع أن يضيف إليه من إبداعات عقله العربي الإسلامي. ففي كتاب "إخراج ما في القوة إلى الفعل" عالج مفهوم القوة والفعل اليوناني من خلال إبداعاته الخاصة" فسبب كون الفعل وجود ما في القوة، فالقوة إذن مادة الفعل. والقوة طبيعة الفعل لا غير، والفعل منفعل الطبيعة التي هي القوة⁽²⁾. وشرح جابر بالأمثلة ما يخرج من القوة إلى الفعل، وما يمنع، وما يمكن.

وكذلك أخذ جابر فكرة الكيفيات الأربع اليونانية (الحرارة والبرودة واليبوسة والرطوبة) وعالجها من خلال رؤيته الخاصة. ومن ذلك وصفه للكواكب،

(1) د. توفيق الطويل، في تراثنا العربي الإسلامي، عالم المعرفة الكويت 1985، ص 32

(2) جابر بن حيان، إخراج ما في القوة إلى الفعل، مختار كراوس، القاهرة 1354

هـ، ص 4.

فالحارة إذا حلت في البروج الحارة، كان قرين الحرارة
اليبوسة وكان عنها ثوران النيران والزيادة والنقصان في
مادتها وحماة الزمان - وهو المسمى القيظ - وجفاف الشجر
والنبات ويبس الأشياء وحماها وثوران الصفراء في الأجسام..
واحتراق الألوان، وسُمرّة الصغار الذين في الأرحام
وسوادهم، ونقصان المياه.. وهبوب الرياح الوبئة
المحرقة والمتلونة كالريح الحمراء والصفراء، وتلهب البحر
وانعقاد الحجارة الشريفة كالكبريت والياقوت وما أشبه
ذلك⁽¹⁾.

فمن خلال الفكرة اليونانية استطاع جابر استنتاج العديد من
الملاحظات مثل جفاف النبات، ويبس الأشياء، واختلاف لون البشرة عند
بنى الإنسان، وهبوب الرياح وأسبابها، وثورة البراكين.

ويعتبر كتاب " الأحجار على رأى بليناس" من أوضح الدلائل على
تأثر جابر باليونان (الآخر) ، إذ عرض لكلام بليناس في الموازين
"واستخرج ما يُحتاج إليه من هذه الموازين على رأيه في جميع
الأشياء"⁽²⁾ أولاً، ثم تعرض بالنقد لهذه الآراء وقال: "إننا نرى في الموازين
والحروف رأياً غير رأى بليناس وليس لنا مخالف غيره"⁽³⁾ إذ أن طريقة
بليناس في الموازين وإن كانت حسنة إلا أنها صعبة التحقيق. "ومن أحب

(1) جابر بن حيان، إخراج ما في القوة إلى الفعل، مختار كراوس ص 16 - 17.

(2) جابر بن حيان، كتاب الأحجار على رأى بليناس، مختار كراوس ص 129.

(3) جابر بن حيان، نفس المصدر، ص 137.

طريقنا فهو أسهل وأنقص لأنه قريب من التحقيق⁽¹⁾. وبهذا الطريق الذى سماه جابر "الميزان" استطاع أن يتوصل إلى الأوزان النوعية للمعادن والمواد الكيماوية.

وفى الكتاب الذى وضعه الأستاذ " فاروه " عن " التركيب الكيميائى لبعض العملات العربية القديمة " نجد بعض الأدلة التى تشير إلى أن جابراً قد عرف الميزان الحساس ووصفه وصفاً دقيقاً⁽²⁾ أفادت منه الأجيال اللاحقة بعد عهد جابر وحتى العصر الحديث الغربى.

ولم يكتف جابر بدراسة بليناس من اليونان، بل درس تراث أرسطو، وعلوم غيره من الإغريق، كما قرأ فرغوريوس، ودرس أفلاطون وجالينوس وأقليدس وبطليموس، ودرس نظريات أرشميدس، وليس فى كتب الحضارة الإسلامية عن الكيمياء كتب مثل كتب جابر تكشف عن المعرفة الواسعة بتصانيف القدماء وتمتاز بهذه الإحاطة الموسوعية⁽³⁾.

ولم يكن الأثر اليونانى وحده بمثابة البنية المعرفية التى انطلق منها جابر، بل نشأته الإسلامية أيضاً، ومن دلائل ذلك أنه قدم تفسيراً للمعجزات حيث يقول : "يكون ظهور المعجزات فى العالم لنهاية الإعتدال وتكافئ الطبائع فى الكمية والكيفية، فالكيفية للحار والبارد

(1) جابر بن حيان، نفس المصدر، ص 138.

(2) S.Farroh, E.R, the Chemical Composition of some Ancient Arabic coins,caley. Bull of the college of science 1965,VOL 8,P. 61.

(3) دائرة المعارف الإسلامية، تحرير لجنة الترجمة والتأليف والنشر 1932، مادة جابر بن حيان، والنص لبول كراوس.

والرطب واليابس، والكمية تكافؤ الأقدار لئلا يكون أحدها غالباً للآخر⁽¹⁾. وكذلك أثرت الثقافة الإسلامية على جابر في محاولة التعرف على خصائص زمن الأنبياء والفلاسفة، "فان كانت الكواكب الحارة الرطبة نازلة بالبروج الباردة اليابسة وقارب هذا في الكون، فكان مثل زمان الفلاسفة واستخراج العلوم وأمثال ذلك. وإنما لم يُساو هذا الزمان ذلك الزمان لأن الإضافة إلى الحرارة في الأول اليبوسة فهي أقوى للكون، وفي هذه الحال الحرارة ممازجة للرطوبة فهي ضعيفة. والأول زمان الأنبياء الذين هم أتم أشكال الناس"⁽²⁾.

وتبدأ انطلاقة جابر بعد قراءات واسعة وعميقة للفكر اليوناني (الآخر) والذي اعتمد على بعض نظرياته مثل فكرة "الطبائع الأربع الأولية" التي منها نشأت الكائنات جميعاً، أو فكرة تحويل المعادن، ولكنه سينتهي إلى نتائج علمية نرى أنها تختلف بالنوع والكيف وليس بالدرجة عن الفكر اليوناني الذي بدأ منه، حيث أسهم في بناء المنهج التجريبي في مقابل المنهج التأملی العقلی الذي برغ فيه اليونان واكتملت فيه العبقرية الإغريقية⁽³⁾. وذلك على ما سيتضح في موضع لاحق.

كما أخذ جابر مادة الكيمياء من مدرسة الإسكندرية (الآخر) التي كانت تقول بإمكان انقلاب العناصر وتحولها بعضها إلى بعض. وأخذ

(1) جابر بن حيان، اخراج ما في القوة إلى الفعل، مختار كراوس ص 20.

(2) جابر بن حيان، المصدر نفسه، ص 21.

(3) راجع بركات محمد إبراهيم، جابر بن حيان رائد منهج البحث العلمي، مجلة عالم الفكر، المجلد السابع عشر، العدد الرابع 1987، ص 135.

مع هذه الكيمياء فيضاً من الفلسفة الهيلينية والآداب السحرية والتصوف الشرقي والروحية الايرانية⁽¹⁾.

وتعتبر مسألة إمكان قيام علم الكيمياء في العقل والفعل على حد سواء من أهم البنيات الأساسية التي دارت حولها معظم أبحاث جابر بن حيان.

والكيمياء مقصود بها الوسائل التي يستطيع بها الكيميائي أن يبدل طبائع الأشياء تبديلاً يحولها بعضها إلى بعض، وذلك إما بحذف بعض خصائصها أو بإضافة خصائص جديدة إليها، لأنه إن كانت الأشياء كلها ترتد إلى أصل واحد، كان تنوعها راجعاً إلى اختلاف في نسب المقادير التي دخلت في تكوينها فليس الذهب - مثلاً - يختلف عن الفضة في الأساس والجوهر، بل هما مختلفان في نسبة المزج، فإما زيادة هنا أو نقصان هناك، وما على العالم إلا أن يحلل كل منهما تحليلاً يهديه إلى تلك النسبة كما هي قائمة في كل منهما، وعندئذ يرتسم أمامه الطريق واضحاً إذا أراد أن يغير من طبيعة هذا أو ذاك⁽²⁾.

وهكذا تصور جابر عدم استحالة قيام علم الكيمياء في مقابل امتناع

(1) محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع في تاريخ العلوم عند العرب، دار الفحاء، طرابلس- لبنان 1978، ص 303.

(2) د. زكي نجيب محمود، جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1975، ص 45، 46.

أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والمفكرين⁽¹⁾. ويتعجب جابر من المنكرين للكيمياء بدعوى أن " العلم لا يصل إلى ما فى الطبيعة "⁽²⁾ متساءلاً : "كيف لا يصل إلى الطبيعة، وهو يصل إلى ما بعد الطبيعة ويستخرجه؟! "⁽³⁾. والصنعة هى " نفى كل شئ لا يشاكل وتألّف كل شئ يوافق وإصلاح الطبائع ومزاوجة الذكر منها بالانثى وتعديلها بالحرارة والرطوبة واليبوسة بأوزان معلومة معتدلة "⁽⁴⁾. والبحث الحديث يتجه إلى إحلال النسب الكمية محل الخواص الكيفية فى كل تفسيرات الوجود. فجابر يرى أن الطبائع تتغير. ولكى تتغير لا بد وأن تفقد ماهيتها الكيفية كي تستحيل إلى ماهية أو طبيعة أخرى⁽⁵⁾. فالنحاس يمكن أن يخرج لك منه رصاص ويعود إلى النحاسية⁽⁶⁾. ولا يعرف ذلك إلا العالم الكيميائى التام الذى يستخرج ما فى الطبيعة، وهذا صعب المنال على من لا علم له⁽⁷⁾. ويبرر جابر صعوبة علم الكيمياء على غير المتخصصين بأن للطبيعة أسرار يمتنع أو يعسر

(1) منهم : الكندى، وابن سينا، وتوسط الفارابى بين الإمكان والاستحالة. فرأى - وفقاً لأرسطو - أن تحول الأشياء يتوقف على نوع صفاتها، فالذاتية يتعذر تحويلها، والعرضية يمكن تحويلها.

(2) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى العقل، ص 7.

(3) جابر بن حيان، نفس المصدر، نفس الصفحة.

(4) جابر بن حيان، كتاب الرحمة، نقلاً عن جلال موسى، منهج البحث العلمى عند العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت، ط اولى 1972، ص 121-122.

(5) جلال موسى، منهج البحث العلمى عند العرب، ص 129.

(6) جابر بن حيان، كتاب التجميع، مختار كراوس، ص 341.

(7) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى الفعل، ص 7.

خروجها على عامة الناس، إما لإختفائها عن الحواس، وإما للطافتها ودقتها. وكلا الحالين لا يمنعان العالم المتخصص من إخراج ما فى القوة إلى الفعل⁽¹⁾.

وعلى ذلك يتضح أن هناك فرقاً كبيراً جداً بين كيمياء جابر بن حيان والكيمياء القديمة. فعلى الرغم مما بين النوعين من تشابه فى التعبير الإصطلاحى، وفى كثير من التفاصيل الجزئية، فإن كيمياء جابر تختلف عن الكيمياء التى سبقتها سواء فى الروح والاتجاه أو فى التفاصيل والجزئيات، إذا تتسم كيمياء جابر بالاعتماد كثيراً على التجربة واستبعاد الخوارق. فهى كيمياء ذات اتجاه عملى عقلى واضح يباعد بينها وبين الكيمياء القديمة التى كثيراً ما تلجأ إلى الرؤيا الوجدانية وتمعن فى استخدام الخوارق فى التفسير. ومن حيث التفاصيل الجزئية، فإن ابن حيان يُعنى بالكيمياء العضوية على وجه الخصوص، كما يستخدم ملحاً لم يعرفه القدماء، وهو ملح النشادر⁽²⁾.

(1) جابر بن حيان، إخراج ما فى القوة إلى الفعل، ص 7-8.

(2) راجع، محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، ص 303.

3- بنية المدرسة العلمية :

وضع جابر مجموعة من المبادئ والقواعد التي تحكم علاقة أعضاء المدرسة وتشكل البنية الأساسية التي تقوم عليها. ففي كتابه البحث يخصص جابر المقالة الأولى منه⁽¹⁾ ليضع شروطاً عامة تكاد تنطبق على أي مدرسة علمية بصرف النظر عن موضوع البحث نفسه. ويمكن التعرف على تلك المبادئ فيما يلي :

أولاً : ما يجب للأستاذ على التلميذ

1- أن يكون التلميذ ليناً قبولاً لجميع أقاويله من جميع جوانبه لا يعترض عليه في أمر من الأمور وإن كان كافياً متصوراً للأمر، فإن ذخائر الأستاذ العالم ليس يُظهرها للتلميذ إلا عند السكون إليه والشكر له غاية الشكر. وذلك أن منزلة الأستاذ منزلة العلم نفسه، ومخالف العلم مخالف الصواب، ومخالف الصواب حاصل في الخطأ والغلط، وهذا لا يؤثره عاقل. فإن لم يكن التلميذ على هذا القدر من الطاعة، أعطاه الأستاذ قشور العلم وظاهره أو ما يسمى بالعلم البراني.

وهذا المبدأ يقترب من مفهوم الطاعة بالمعنى الصوفي، إذ يجب على murid الصادق أن يطيع شيخه في كل ما أنن له فيه وأمر به⁽²⁾. وقد ذكرت بعض المصادر⁽³⁾ أن جابراً كان معروفاً بالصوفي.

(1) جابر بن حيان، المقالة الأولى من كتاب البحث، مختار كراوس، ص 501-502.

(2) راجع د.حسن الشرقاوي، الكوكب الشاهق في الفرق بين murid الصادق وغير الصادق، دار المعارف، 1982.

(3) الفهرست ص 499، الأخبار ص 112.

2- يقصر جابر طاعة التلميذ لأستاذه على العلم والدرس وسماع البرهان عليه وحفظه وترك التكاسل والتشاغل عنه، ولا يعمم تلك الطاعة على الأمور الحياتية لأنها لا مقدار لها عند الأستاذ الرباني، والأستاذ في هذا الحال كالإمام للجماعة التي هو قيم بها، وكالراعي والسائس للأشياء التي يتولى صلاحها وإصلاحها، فإن عسرت عليه أو عسر عن التقويم فإما أن يطرحها وإما أن يتعبه تقويمها إلى أن تستقيم. ولذلك وضع أرسطو كتاباً سماها الفلسفة الخارجية، وأمر أن تُعطى للعامة من الناس، ونصح العالم أن يشغلهم بقراءتها عن ذوات الناس.

3- يجب على التلميذ أن يكون كتوماً لسر أستاذه، لأن التلميذ في هذه الحال كالأرض المزروعة التي يتخذها الإنسان لصلاح حاله، فإن كانت تُربتها طيبة نبت البذر فيها فأزكى وأينع، وإن كانت تُربتها فاسدة قبيحة، هلك البذر فيها ولم يثمر إلا قليل النفع. ويقصد ابن حيان بالمثالين الأبله والذكي وأمثال ذلك.

4- ينبغي على التلميذ أن ينقطع إلى الأستاذ، دائم الدرس لما أخذ عنه كثير الفكر فيه، فإن الأستاذ لا يمكنه إلا أن يعلم التلميذ أصول العلم، وعلى الثاني الرياضة به.

ثانياً : ما يجب للتلميذ على الأستاذ

1- أن يمتحن الأستاذ قريحة المتعلم، أي جوهره الذي طُبِعَ عليه ومقدار ما فيه من القبول والإصغاء إلى الأدب إذا سمعه، وقدرته على مذاكرة وحفظ ما تعلمه، فإذا وجده الأستاذ قابلاً ذا أرض زكية ترسم فيها المعلومات، ابتداءً بإعطائه أوائل العلوم التي تناسب قبوله وسنه

واستعداداه، وكلما احتَمَل الزيادة زاده، بعدما يكون قد امتحنه فيما كان سقاه أولاً. فإن كان حافظاً وغير مضَيِّع لما تلقاه، زاده في الشرب والتعلم، وإن وجدته ينسى ويتخبل في حفظه، نقّصه من الشرب والتعليم وعاتبه على ذلك عتاباً كإيماء من غير إمعان في التصريح. ثم يمتحنه بعد ذلك ثانياً وثالثاً، فإن كان جارياً على وتيرة واحدة في النسيان، هزّه بالعتاب وأوجعه بالتقريع وبالغ في توبيخه. وإن كان عند امتحانه الأول قد استيقظ، تدرج الأستاذ به من مرتبة إلى مرتبة، ولا يتخطى به المراتب فيظلمه في التعليم، وذلك فساد في التعليم وضرر في العقبة عظيم جداً. ويستمر الأستاذ في التدرج بتلميذه إلى أن يبلغ آخر المراتب.

وهنا يذكرنا جابر بمبدأ تربوي هام قال به علماء التربية في العصر الحديث، وهو مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث كم وكيف المادة العلمية التي تُعطى لهم⁽¹⁾.

وآخر المراتب التي يقصدها جابر هي مرتبة الأساتذة الذين يجب عليهم للتلامذة مثل ما وجب لهم في أول أمرهم.

1- إن الأستاذ الذي يغفل عن تلميذه يكون خائناً، والخائن لا يكون مؤتمناً، ومن لم يكن مؤتمناً لم يؤخذ عنه علم، لأن العالم لا يكون إلا صادقاً، فذلك غير عالم وهو باسم الجهل أولى منه باسم العلم.

(1) أنظر، مقالى المدارس العلمية فى الحضارة الإسلامية (4)، جريدة الأهرام بتاريخ

2002/11/29.

ويختتم جابر كلامه عن العلاقة بين الأستاذ والتلميذ بقوله : إن سبيل الأستاذ والتلميذ أن يكونا متعاطفين بعضهما على بعض تعاطف قبول، وأن يكون التلميذ كالمادة والأستاذ له كالصورة، وهذا إنما يكون بالقبول.

4- منهج البحث والإنجازات العلمية وأثرها في اللاحقين وفي الآخر:

إذا كان جابر بن حيان قد اطلع على التراث العلمى اليونانى وتأثر به فى بعض جوانب تفكيره، إلا أنه قد اتخذ التجربة سبيلاً إلى التثبت من صحة الآراء والنظريات اليونانية التى وقف على دراستها. وفى التمييز بين العقلية اليونانية والعقلية العربية فى البحث والدرس يقول غوستاف لوبون " إنك لا تجد عالماً يونانياً استند فى مباحثه إلى التجربة، مع أنك تعد مئات من العرب الذين قامت مباحثهم الكيميائية على التجربة، فجابر بن حيان أستاذ لافوازيه أبى الكيمياء الحديثة⁽¹⁾.

ولم تكن تجريبية جابر مجرد معرفة بالخبرة، بل كانت عبارة عن ازدواج بين العقل والعمل كما ينص المنهج التجريبى الحديث الذى صاغه علماء الغرب المحدثين، حيث " يمر المنهج العلمى التجريبى أو الإستقرائى بمراحل ثلاث : الأولى هى مرحلة البحث، والثانية هى مرحلة الكشف، والثالثة هى مرحلة البرهان. فالجانب العقلى يتمثل فى المرحلة الثانية وهى الكشف، ويتمثل الجانب التجريبى فى المرحلتين الأولى والثالثة، وهما البحث والبرهان. ويصرح جابر بأن منهجه العلمى التجريبى قد ضمّنه بصورة كلية فى كتابه "الأصول" وهو الله.. قد عملته بيدي وبعقل من قبل وبحثت عنه حتى صَحّ وامتحنته فما كذب"⁽²⁾. وهذا وصف دقيق لما يقوم به الباحث العلمى الحديث، إذ أن

(1) د. مصطفى الرافعى، حضارة العرب، دار الكتاب اللبنانى، بيروت 1968، ص 235

(2) جابر بن حيان، كتاب الخواص، المقالة الثانية والثلاثون، مختار كراوس، ص 322.

جابرأ قد زأوج بين الفرض العقلى وبين التجربة التى تأتى لتأيده أؤ تكذيبه. ويجعل جابر الدربة (التجربة) محكأ للتمييز بين العالم وغير العالم، فالأول يصل بالتجربة إلى نتائج جديدة، والثانى يعطل البحث العلمى" فمن كان دربأ كان عالماً حقأ ومن لم يكن دربأ، لم يكن عالماً. وحسبك بالدربة فى جميع الصنائع، إن الصانع الدرب يحقق وغير الدرب يعطل" (1).

وأذا كانت التجربة فى التصور العلمى الحديث تزود العلم بالأساس المادى الذى يثبت وجهة نظر الباحث فيما سبق له أن لاحظته من الوقائع (2)، فإن جابرأ بن حيان قد فطن إلى هذا المفهوم وطبقه بصورة فعلية. ويؤكد ذلك دكتور زكى نجيب محمود حيث يقول : فمن قراءة نصوصه استطعنا أن نتلمس مذهبه فى خطوات السير فى طريق البحث العلمى، وهى خطوات تطابق ما يتفق عليه معظم المشتغلين بالمنهج العلمى اليوم، وهى تتلخص فى ثلاث خطوات رئيسة: الأولى - أن يستوحى العالم من مشاهداته فرضأ يفرضه ليفسر الظاهرة المراد تفسيرها، والثانية - أن يستنبط من هذا الفرض نتائج تترتب عليه، والثالثة- أن يعود بهذه النتائج إلى الطبيعة ليرى هل تصدق أؤ لاتصدق على مشاهداته الجديدة، فإن صدقت تحول الفرض إلى قانون علمى يركن إلى صوابه فى التنبؤ بما عساه أن يحدث فى الطبيعة لو

(1) جابر بن حيان، كتاب السبعين، مختار كراوس ص 464.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، الإستقراء العلمى.. دار المعرفة الجامعية الإسكندرية 1999، ص 106.

أن ظروفاً بعينها توافرت⁽¹⁾.

ولم يغفل جابر بن حيان دور الملاحظة أو المشاهدة الحسية تماماً كما فى المنهج العلمى الحديث. ففى المقالة الأولى من كتاب الخواص الكبير يقول⁽²⁾: "ويجب أن تعلم أنا نذكر فى هذه الكتب خواص ما رأينا فقط دون ما سمعناه أو قيل لنا أو قرأناه بعد أن امتحناه وجربناه، فما صح أوردناه، وما بطل رفضناه، واستخرجناه نحن أيضاً وقايسناه على أقوال هؤلاء القوم". فالملاحظة الحسية هى المصدر الصحيح لتحصيل العلوم والمعارف، وهى أيضاً وسيلة لتقييم آراء الآخرين، فما تثبته فمقبول، وما لم تثبته فمرفوض.

وينصح جابر بضرورة قراءة الكتب والتحصيل النظرى قبل إجراء التجارب. ومع اعترافه بأن عملية الإطلاع على ما فى الكتب النظرية تقتضى تعباً وكداً، إلا أنها هى الخطوة الأساسية الأولى فى البحث إذا أراد الباحث الوصول إلى الحقيقة بعد التجربة. يقول جابر : " اتعب أولاً تعباً واحداً واجمع وانظر واعلم، ثم اعمل، فانك لاتصل أولاً، ثم تصل إلى ما تريد"⁽³⁾.

يتضح مما سبق أن جابراً بن حيان قد اتبع المنهج العلمى بأدق تفاصيله. وقد أدى به هذا إلى إحراز نتائج هامة فى تقدم علم الكيمياء. بيد أن التطور الذى حدث فى مجال هذا العلم لم يكن فى

(1) د. زكى نجيب محمود، مرجع سابق، ص 65.

(2) جابر بن حيان، كتاب الخواص الكبير، مختار كرواس، ص 232.

(3) جابر بن حيان، الخواص الكبير، ص 323 - 324.

مجال المنهج فحسب، وإنما امتد ليشمل نسق المعرفة العلمية فيه. فجابر وهو من أبرع وأعظم الكيميائيين العرب عرف كثيراً من العمليات الكيميائية كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصفيد. وربما كانت بعض هذه العمليات معروفة عند القدماء ممن زالوا الصنعة، لكنها لم تكن معروفة كعمليات أساسية في الكيمياء⁽¹⁾.

وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبي كان جابر بن حيان أول من استحضر حامض الكبريتيك بتقطيره من الشبّه، وسماه زيت الزاج، واستخرج حامض النيتريك (ماء الفضة) وسماه (الماء المحلل) وكان يُعرف باسم (روح الملح)، ووصف هذا الحامض بأنه نوع من المياه الحادة التي تصيب المعادن. وهو أول من اكتشف الصودا الكاوية، وأول من استخرج نترات الفضة (حجر جهنم)، وثاني كلوريد الزئبق (السليمانى)، وحامض النيتروهيديروكلوريك (الماء الملكى). وهو أول من لاحظ ما يحدث من ترسب كلوريد الفضة عند إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول نترات الفضة. ويُنسب إلى جابر أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم، وكربونات الصوديوم، وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد (الكحل: كبريتيد الأنثيمون). كما عرف استخدام ثاني أكسيد المنجنيز فى صناعة الزجاج. وجابر هو أول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض. ولا تزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقدير عيارات الذهب فى السبائك الذهبية وغيرها، كما عرف جابر تصفية

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، التراث الإسلامى، ص 135 - 136.

المعادن وتنقيتها من الشوائب المختلطة بها⁽¹⁾.

كما تعبر مؤلفات جابر الكيمائية عن مرحلة هامة من مراحل تطور الكيمياء العربية. إذ أنها تعد "دائرة معارف علمية وتعطينا ملخصاً لعلم الكيمياء في عصره"⁽²⁾، وهذا ما حدا بجورج سارتون أن يطلق على المدة التي تقع بين عامي (132 - 185 هـ / 750 - 800 م) عصر جابر بن حيان، وذلك لمجهوداته العظيمة في علم الكيمياء⁽³⁾. وكان لكيمياء جابر ومؤلفاته فيها أثر واضح في تطور علم الكيمياء العربي عند اللاحقين من الكيميائيين العرب، وعند الآخر الغربي. ويمكن الإشارة إلى ذلك فيما يلي :

يصرح صاحب "روضات الجنان"⁽⁴⁾ بعد أن فرغ من حديثه عن خالد بن يزيد بن معاوية، وكيف أنه أبدع في كتابه "الفرووس" ما لا يخفى على أهل التحصيل، بالإضافة إلى ماله في المنثور من كتب أخرى ومصنفات عالية استفاد منها، يصرح بأن " من بعده الأستاذ الكبير جابر بن حيان، فإنه الأستاذ العظيم الشأن الذي هو أستاذ كل من وصل بعده إلى هذه الصناعة.

(1) راجع، محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع في تاريخ العلوم عند العرب، ص 308.
(2) حيدر بامات، إسهام المسلمين في الحضارة، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، الإسكندرية (د.ت)، ص 75.

(3) Sartom. G , Introduction to the History of Science 3 vols. Baltimore 1929 , vo 11 , P. 597.

(4) الميرزا محمد باقر الموسوي الخوانساري الأصبهاني، روضات الجنان في أحوال العلماء والسادات، تحقيق أسد الله اسماعيليان، 8 مجلدات، طهران (د. ت) 219/2

وإذا تتبعنا من جاء بعد جابر من مشاهير علماء المسلمين في الكيمياء، وجدنا الرازي الطبيب يُرجع الاهتمام بدراسة الكيمياء إلى إدراكه أن موضوعها يتصل اتصالاً وثيقاً بدراسة الطب، ولذلك نراه يصنف كتاباً قيماً في الكيمياء أسماه "سر الاسرار" ويُعرف في العالم الغربي باسم Libersecre torum⁽¹⁾. وهذا الكتاب يبين أن الرازي قد عُنى بعلم الكيمياء وصرف جهوداً كبيرة في إجراء التجارب الكيميائية المختلفة. وكان في أول عمله في هذا المضمار يسعى إلى الحصول على ملح الأكسير، لأنه كان من القائلين بإمكان تحويل المعادن، وأن ذلك أقرب إلى الممكن منه إلى الممتنع، ووضع كتاباً ردّه به على الكندي الذي دحض هذه الدعوى وأنكرها. واستند الرازي في رأيه هذا إلى نظرية تركيب المواد المنسوبة إلى جابر بن حيان الذي كان الرازي يكن له كثيراً من الاحترام والتقدير⁽²⁾، وينعته في كتبه الكيميائية بقوله: "استاذنا أبو موسى جابر بن حيان"⁽³⁾. فأمن الرازي بأن جميع المواد تتألف من أربعة عناصر كما قال جابر بن حيان، ولذلك كان تحويل معدن إلى آخر محتملاً. وغاية الرازي من ذلك تتفق وما رمى إليه جابر بن حيان من تحويل المعادن البخسة إلى ذهب وفضة

(1) خالد حربى، الرازي الطبيب وأثره في تاريخ الطب العربى، ملتقى الفكر، الاسكندرية، 1999، ص 120.

(2) أحمد عبد الباقي، من أعلام العلماء العرب في القرن الثالث الهجرى، مركز دراسات الوحدة العربية، ط الأولى، بيروت 1990، ص 257.

(3) الفهرست، ص 500.

بواسطة الأكسير⁽¹⁾.

ومع أن الشيخ الرئيس ابن سينا (370 - 428 هـ / 980 - 1037 م) قد أنكر إمكان تحويل المعادن أو العناصر الخسيسة إلى ذهب وفضة، وسخر من الكيميائيين في عصره الذين اعتقدوا ذلك، وشكك في قدرتهم على تحويل مواد صلبة من عنصر إلى آخر⁽²⁾، فإنه سلك مسلك جابر بن حيان من حيث الاعتقاد في تكوين المعادن، وجاءت نظريته في هذا الموضوع مطابقة لنظرية جابر إلى حد كبير⁽³⁾.

وفي النصف الثاني من القرن الخامس، وأوائل القرن السادس الهجري يطالعنا كيميائي عربي الأصل وهو الطغرائي (453 - 515 هـ / 1061 - 1121 م) بكتابه "جامع الأسرار" الذي يبين فيه أنه اطلع على كثير من الكتب اليونانية المترجمة وكتب جابر المتوفرة في زمانه، إضافة إلى اطلاعه على بعض كتب أبي بكر الرازي، ولاسيما كتابه "سر الأسرار". ومن بين كل هؤلاء يمجّد الطغرائي جابر بن حيان لتمكنه من الصنعة⁽⁴⁾.

ولم يتوقف تأثير جابر بن حيان على الكيميائيين العرب فحسب، بل امتد هذا التأثير إلى العالم الغربي أو الآخر، وكان له دور ملموس في

(1) فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، بالإشتراك مع دار الشؤون الثقافية العامة ببغداد، 1986، ص 114.

(2) Holmyard, E.J. , Alchemy " Islamic alchemy " Pelicam Books. 1957 , P. 93 .

(3) فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، ص 206.

(4) فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، ص 352.

تأسيس وتطور الكيمياء الحديثة.

لقد جاء المسيو بارتيلو في الجزء الثالث من كتابه " الكيمياء في العصور الوسطى " المنشور في باريس عام 1893 بتحليل دقيق للكيميائيين العرب، ويعتقد أن كل مادتهم يمكن تقسيمها إلى قسمين : أحدهما، إعادة تعبير عن بحوث الكيميائيين الإغريق في الاسكندرية، والثاني بحوث أصيلة، ولو أنها مؤسسة على الدراسات الإسكندرانية ، ويعتبر كل هذه المادة الأصيلة أثراً من آثار ما قام به جابر بن حيان الذي أصبح بهذا في الكيمياء في مكان أرسطو من المنطق. وينشر بارتيلو في كتابه ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية⁽¹⁾ التي أدت إلى قيام كلم الكيمياء والحديث.

ولقد ترجمت مؤلفات جابر إلى اللاتينية في وقت مبكر بمعرفة روبرت الشستري (ت 1144 م)؛ وجيرار الكريموني (ت 1187 م)⁽²⁾. وترجم أيضاً "مجموع الكمال" لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة 1672 م⁽³⁾. وكانت هذه المؤلفات من ضمن الأسس المهمة التي قام عليها علم الكيمياء الحديث.

من كل ما سبق يمكننا الزعم بأن جابراً بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة قدمت اتجازات علمية موثقة (بتطبيق المنهج

(1) ديلاسى أوليري، الفكر العربي ومكانته في التاريخ، ترجمة تمام حسان، ص 134.

(2) محمد عبد الرحمن مرحبا، المرجع في تاريخ العلوم عند العرب، ص 308 - 309.

(3) حيدر بامات، اسهام المسلمين في الحضارة، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، ص

التجريبى)، و كانت بمثابة الأسس التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس وقيام علم الكيمياء الحديث. وبهذا يتضح تأثير (الأنا) فى الآخر، بصورة جلية.

الفصل الثالث

أبو بكر الرازي نموذجاً لعلم الطب

يعتبر أبو بكر محمد بن زكريا الرازي (250-313 هـ/ 864-925 م) أبرز أطباء المسلمين الذين ظهوروا في الفترة التي حددها البحث، بل هو طبيب المسلمين بدون منازع، وأبو الطب العربي، وجالينوس العرب، وحجة الطب في أوروبا إبان القرن السابع عشر الميلادي⁽¹⁾.

ويمكن تناول الرازي كمدرسة طبية أثرت في العالم من خلال الإجابة على عدد من الاسئلة هي:

(1) خالد حربي، الرازي الطبيب وأثره في تاريخ العلم العربي، ص 19. والرازي ولد بالري إحدى مدن إيران القديمة، وكان يضرب العود في صباه. ثم نزع عن ذلك وأكب على النظر في الطب والفلسفة (ابن جُلجل، طبقات الأطباء والحكماء، بتحقيق فؤاد سيد، ص 77)، فتعلم في بغداد وتنقل في شبابه بين البلاد المختلفة زيادة في العلم، ثم عاد إلى بغداد مرة أخرى تلبية لدعوة الخليفة المنصور، وذلك بعد أن تعلم من العلاج الإغريقي، والفارسي، والهندي، والعربي الحديث. ثم عاد إلى مدينته " الري " وتقلد منصب مدير بیمارستانها الذي دبره. ولم يطل الزمان حتى أصبح الرازي طبيباً عظيم الشأن، فاستحق أن يفوز بصداقة الملوك والأمراء وحب الشعب. ثم انتقل الرازي من بیمارستان " الري " إلى مزاولة المهنة في بیمارستان العضدي، والذي كان بمثابة أكبر مستشفى في العاصمة حينذاك. وقد تمكن الرازي من الفوز بمنصب رئيس الأطباء في هذا المستشفى الكبير، الأمر الذي جعل الخليفة يفتح له أبواب قصره ليكون الطبيب الخاص به. ولم يمض وقت طويل حتى أصبح الرازي ذائع الصيت في طول البلاد وعرضها، وطبقت شهرته الآفاق، فأصبح حجة في الطب، ومرجعاً نهائياً لكل الحالات المستعصية، يسعى إليه كل من أراد الصوب من كل حدب وصوب، مرضى كانوا أم طلاباً. وللرازي مؤلفات كثيرة من أهمها وأشهرها " الحاوي "، " المنصوري "، " التجارب "، " براء ساعة ".. وغير ذلك (انظر حياه وأعمال الرازي تفصيلاً في خالد حربي، الرازي الطبيب وأثره في تاريخ العلم العربي، مرجع سابق).

1- ما قوام المعرفة العلمية في عصر الرازي؟ وهذا التساؤل يتفرع منه تساؤلات فرعية مثل:

أ- ما أشهر النظريات الطبية التي كانت سائدة؟

ب- ما المنطلقات الإستمولوجية (المعرفية) التي انطلق منها الرازي؟

2- ما الحجم الحقيقي لإنجازات الرازي الطبية، فهل كانت آراءه النظرية والعملية في المجال الطبي متأثرة بمن سبقه من الأطباء وخاصة أطباء اليونان، أم أنها تتزوج بين الفكرين، أم هي آراء أصلية تحسب لصاحبها؟

3- وإذا كان الرازي قد أتى بجديد في المجال الطبي، فما هو هذا الجديد، وما هو المنهج الذي أوصله إلى ذلك؟ وما مدى اسهامه في تاريخ العلم بعامة، وتاريخ الطب بخاصة؟.

4- ما طريقة الرازي في الدرس الطبي، أصولها ومميزاتها؟

5- ما مدى تأثير الرازي في تلامذته وعلماء عصره، وما خصائص أو سمات التقاليد العلمية التي أرساها وأصبحت برنامج عمل للأجيال التالية؟

ونحاول فيما يلي الإجابة على هذه الأسئلة من خلال النقاط التالية:

أولاً: قوام المعرفة الطبية السابقة على عصر الرازي.

ثانياً: المنطلقات الإستمولوجية التي انطلق منها الرازي، وأثر الآخر فيها.

ثالثاً: النشاط العلمي في عصر الرازي.

- رابعاً: مدرسة الرازي العلمية.
- خامساً: منهج البحث العلمي عند الرازي.
- سادساً: انجازات الرازي وأثرها في اللاحقين له، وفي الآخر.

أولاً : قوام المعرفة الطبية السابقة على الرازي:

1- النظريات الطبية السائدة:

إن البحث في هذه المسألة يتطلب الإشارة إلى بدايات بعض النظريات الطبية التي سادت في عصر الرازي. إذ أن مرحلة الابتكار والإبداع لدى الأطباء المسلمين لم تولد فجأة، بل إنها قد تأثرت بما قبلها من معرفة طبية كانت موجودة لدى الحضارات الأخرى، لاسيما الحضارة اليونانية، والتي أخذت بدورها من الحضارة المصرية القديمة. والدارس لتاريخ العلم يعرف تماماً كيف شهدت مصر القديمة نهضة طبية⁽¹⁾ اشتملت على معرفتهم لكثير من فنون الطب والتطبيب، فهناك الكثير من الإسهامات المصرية القديمة في المجال

(1) عرف المصريون القدماء العلاج بالنباتات والأعشاب الطبيعية، وعرفوا أمراض العيون مثل: الرمد الحبيبي، والالتهابات الرمدية، والماء الأزرق Glaucoma، وقوس الشيخوخة Arcussenalis، وغيرها. كما استعملوا الغرغرات، والمراهم، والمقينات، والأقمة Suppositories، والأشربة، والحقن الشرجية، واللزقات Plasters، والأدوية المدرة للبول والعرق ومارسوا الفصد والحجامة واستعملوا الأفيون كمادة مخدرة. وقد برعوا في تشخيص وعلاج الأمراض إلى الدرجة التي يمكن أن نرى معها التخصص الدقيق المتبع في الطب الحديث. يقول هيروdot: الطب يمارس في مصر القديمة على طريقة الاختصاص، فالطبيب هناك يعالج مرضاً واحداً، لأجله أمراض، والبلاد تعج بالأطباء، فبعضهم لأمراض العيون، وبعضهم لأمراض الرأس، وبعضهم للأسنان، وبعضهم للأمراض المجهولة التي ليس لها مكان معين. (التيجاني الماحي، مقدمة في تاريخ الطب العربي، مطبعة مصر بالخرطوم، 1959، ص 8-10).

الطبي⁽¹⁾، وهو ما كشفت عنه بعض البرديات التى أُكتشفت فى القرن الماضى، مثل بردية Edwinsmith (نشرت عام 1929)، و Eber (نشرت عام 1962)، و Chesterbetty، و Hearst. وغيرها، والتى أوضحت مدى الشوط الذى قطعه قدماء المصريين فى تقدم علم الطب. وكيف أنهم عمدوا إلى التجريب العلمى الصحيح فى كل فروعه، وخاصة مجال طب المخ والأعصاب.

ويبدو من النصائح التى أشاروا إليها على لسان كبار أطبائهم أنه كانت هناك مدارس تعليمية للطب مكنتهم من وضع نظرية علمية طبية

(1) من أمثلة ما جاء فى بردية إبر (الحالة 856) تقول بأن هناك وعاءين فى عنق الإنسان، فإذا مرض بعنقه أو ضعف بصره، فقل عندئذ أن أوعية عنقه قد أصابها المرض (حسن كمال، الطب المصرى القديم، المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر، ط الثانية 1964، ص 156). والحالة رقم (191) من نفس البردية تتحدث عن الذبحة الصدرية فتقول: إذا فحصت إنساناً مصاباً بضيق فى فم معدته، وتعتريه الأم فى ذراعه، وفى صدره، وفى جانب فم معدته، ويقال عنه مرض (واز) الذى يهدد بالموت. حضر له أعشاباً منبهة. ثم ضع يدك مبسوطة عليه حتى تشفى ذراعه، ويزول الألم (نفس المرجع، ص 256). كما أن نظرة طبية لفك سفلى عثر عليه فى مقبرة من الأسرة الرابعة (2900 - 2750 ق. م) لتوضح مدى مهارة أحد أطباء الأسنان الذى أجرى عملية جراحية لفتح خراج تحت أحد الضروس (جورج سارتون، تاريخ العلم، دار المعارف 1957، 1/113). ومما هو مثير للدهشة ما جاء فى نفس البردية (Eber) من ذكر لإحدى الوصفات الخاصة بحشو الأسنان المسوسة بخليط من كربونات النحاس، والصمغ، إلى جانب بعض المواد الإضافية الأخرى، والتى لا تكاد تخرج عما هو مستخدم فى الطب الحديث لحشو الأسنان، من استخدام مادة تسمى مُكغم " Amalgam " تتكون من: فضة Silver، ونحاس Bruss، وزئبق Mercury، وذلك بنسب مختلفة. هذا بالإضافة إلى شد الأسنان بإسلاك من الفضة وغيرها.

استفاد منها أطباء اليونان فى بناء حضارتهم.
وإذا كان الطب المصرى قد نزع إلى التجريب، فإن الطب اليونانى
قد اتخذ من صياغة النظريات المجرد سبيلاً.
ويمكن القول إن التفكير الطبى اليونانى قد بدأ يبلغ مرحلة
النضوج على يد أبقراط (ولد عام 460 ق. م) الذى تضرع فى
العلوم الطبيعىة، فأدخل الطب فى إطار عملى قائم على
الفحص الإكلينيكى Clinical Observation والاستنتاج المنطقى
السليم⁽¹⁾.

وبعد مضى زمن على أبقراط، أصيبت تعاليمه بالجمود،
واستقرت فى قضايا صلبة، حيث اكتفى الأطباء بمحاولة
تفسير النصوص. أما جوهر طريقته، وهو الملاحظة الحرة
الطليقة والبحث عما يفيد المرضى، فقد أصبح شيئاً ثانوياً
لا يبالى به الأطباء⁽²⁾. فنهضت مدرسة الإسكندرية⁽³⁾ التجريبية

(1) جورج شحاته قناتى، تاريخ الصيدلة والعقاقير فى العهد القديم والوسيط، دار
المعارف بمصر 1959.

(2) بول غليونجى، ابن النفيس، سلسلة أعلام العرب 57، الدار المصرية للتأليف والترجمة
والنشر (د.ت) ص 43.

(3) ترجع مدرسة الإسكندرية القديمة الى عهد بطليموس الأول (أحد قواد الإسكندر الأكبر
الذى استقل بحكم مصر بعد موته وتشتت ملكه عام 323 ق. م وبه يبدأ تاريخ البطالمة)
إذ تعد من أشهر أعماله، حيث جمع فيها علماء اليونان وأجرى عليهم المرتبات، وأشار
عليهم بخدمة العلم وتنمية موارده، فكانت أجمع دار علم للعلماء، لم يأت قبلها ولا بعدها
مثلاً. وقد زاد فى عنايته، فجمع للعلماء مكتبة لم تتفق قبله لملك. أما عن الطب فقد عاد
تحت ظل البطالمة من اليونان إلى موطنه الأصلي بمصر وكان أشهر من نبغ فيه =

Empirical School ضد هذا التيار العقلي المتزمت، وأعلنت أنها لا تهتم بعزل الأمراض، كما تهتم بعلاجها، فليس المهم أن نعرف ما هيّة الهضم مثلاً- بل ما هو سهل الهضم⁽¹⁾. وهذا ما نجده عند أشهر من نبغ في هذه المدرسة، وهو جالينوس (ولد حوالي 130م)⁽²⁾ الذي جدد من علم أبقراط، وشرح من كتبه ما كان قد درس وغمض على أهل زمانه. وقد أسس جالينوس نظرياته وتعاليمه على

بالاسكندرية في ذلك الوقت طبيبان هما: هيروفيلوس الخالكيديسى (ت 300 ق. م) الذي دلت كشوفه الكثيرة على أنه قام بفحص لتركيّب الجسم البشري كله. ورازيستراتوس اليوليسى (ت 250 ق. م) الذي جاءت بحوثه التشريحية منصبة على الدماغ والقلب، والجهازين العصبي، والوقائي. وقد قدم وصفاً صائماً للسان المزمار ووظيفته، ووصف الأذنين والبطينين من القلب، وأعلن عن وجود اتصال بين الشعبات النهائية للأوردة والشرابين.

وقد اكتفى أتباع هذان العالمان بالاعتماد على نصوصهما، وأكبوا على الجدل العقيم حولها، فلقبوا بالمتعسفين

Dogmatists. وظهر فيما بعد النفثيون Pneumatists الذين أرجعوا القوى الحيوية إلى روح حيوي يسرى في الجسم (النفث). والتوفيقيون. والإصطفائيون Electice الذين أعلنوا عدم تحيزهم لأي مدرسة، وبرز منهم روفس الأفسى، وأريتاكوس، وديوسقوريدس صاحب موسوعة النباتات التي استفاد منها أطباء العرب. وفي وسط هذا العالم المتخبط، ظهر جالينوس في القرن الثاني الميلادي (أنظر خالد حربي، نشأة الاسكندرية وتطور نهضتها العلمية، ملتقى الفكر الاسكندرية 1999، ص 47 وبعدها).

(1) جوزيف جارلند، قصة الطب، ترجمة سعيد عبده، دار المعارف بمصر (د. ت)، ص 86.

(2) أنظر ترجمة جالينوس في ابن النديم، الفهرست ص 403، وابن أبي أصيبعة، عيون الانباء ص، 154-157.

معلوماته الدقيقة التي استنبطها من تشريح الحيوان وملاحظة وتفحص الجرحى والمرضى.

ولقد ظلت الإسكندرية مركز إشعاع ضخم للعالم القديم كله، وقد استمر ذلك الحال إلى أن انتقلت الحركة الطبية من الإسكندرية إلى موقع السلطة العلمية في بغداد خلال العصر العباسي الثاني.

من كل ما سبق أستطيع أن أقدم صورة لبعض النظريات الطبية التي كانت سائدة في عصر الرازي، ذلك الذي شهد العصر الذهبي لحركة انتقال العلوم إلى المسلمين. تلا ذلك مرحلة الإبداع والابتكار، والتي أرى أنها قد ابتدأت بالرازي في المجال الطبي.

وعلى ذلك، فإن ما شاع من نظريات طبية قد انتقل إلى المسلمين من أسلافهم، خاصة اليونانيين، وبصفة أخص أبقراط وجالينوس. وهناك أشهر نظرية قديمة سادت في عصر الرازي وبعده، وهي نظرية الأخلاط وأعرضها هنا من خلال شرح الرازي لها.

نظرية الأخلاط:

يرى الرازي أن الأشياء الطبيعية، أو العوامل الطبيعية المؤثرة في حدوث المرض تنقسم إلى سبعة أقسام:

استقصات، ومزاجات، وأخلاط، وأعضاء، وقوى، وأرواح، وأفعال⁽¹⁾ والاستقصات أربعة: نار حارة يابسة. وهواء حار رطب.

(1) الرازي، المنصوري في الطب، تحقيق حازم البكري الصديقي، معهد المخطوطات العربية، الكويت 1987، ص 29

وماء بارد رطب. وأرض باردة يابسة. والأصول هذه هي التي توجد حواسنا ومنها خلق الله جميع الخلق، والبهائم. وإليها ترجع إذا انحلت تراكيبها. وقوام كل شيء في هذا العالم بهذه الأربع أمهات، ومنها يتكون ويتراكم.

والمزاجات تسعة واحد منها مستوى، وهو المزاج المعتدل وثمانية غير مستوية، وهي المزاجات الخارجة عن الاعتدال. أربعة منها مفردة: حار، بارد، رطب، يابس. وأربعة مؤلفة: حار يابس، وحار رطب وبارد يابس، وبارد رطب⁽¹⁾.

والأخلاط (الأمشاج) أربعة: دم، بلغم، مرة صفراء، ومرة سوداء، والبلغم منه حلو، وهو حار رطب. ومنه مالح، وهو حار يابس. ومنه خامض، وهو بارد يابس. ومنه مسيخ وهو بارد رطب. ومنه نوع خامس زجاجي، وهو أبرد أنواع البلغم وأرطبها، ولا يستحيل إلى الدم. وكل خلط يخرج من الفم بالقيء أو بالبصاق، أو ينحدر من الرأس، أو يخرج من الفم بالتنخع، ولا طعم له في طبيعته، يسمى بلغمًا. والبلغم يتولد في البدن من أطعمة باردة رطبة في الهضم الأول الكائن في المعدة. وهو يتولد من غذاء يستحكم انهضامه. ولذلك لم تحدث الطبيعة له وعاء يقبله كالعروق والأوردة التي هي وعاء للدم، وكالمرارة التي هي وعاء للصفراء، وكالطحال الذي هو وعاء للسوداء. فما صار منه إلى الكبد وجداوله، استحال وصار دماً، وما بقي منه في الأمعاء ولم ينحدر إلى الكبد اندفع من الأمعاء وانغسل بالمرة الصفراء

(1) الرازي، المنصوري، ص 30.

المنقية للأمعاء الغاسلة لها بحدتها وحرافتها. والمرّة الصفراء: منها ما يتولد في الكبد، ومنها ما يتولد في المعدة⁽¹⁾.

أما المتولدة في المعدة فهي ثلاثة أنواع: النوع الأول منها يسمى الكراثني، لأن خضرته تُشبه لون الكراث، والنوع الثاني يُسمى الصّدى أو الزنجاري، لأن لونه شبيه بلون الزنجار. والنوع الثالث يسمى النيلجي لأن لونه يُشبه لون النيليج.

والمرّة السوداء نوعان: النوع الأول، المرّة السوداء الطبيعية، وهي عكرة الدم ويسمّيها الحكماء الخلط الأسود، ولا يسمونها السوداء ليفصلوا ما بين المرّة السوداء الطبيعية، والمرّة السوداء الخارجة عن الطبيعة.

والنوع الثاني من المرّة السوداء خارجة عن الطبيعة ويكون من الإحتراق، وهذا النوع لا يخلو أن يكون إما من احتراق الخلط المُسمى الخلط الأسود الذي هو عكر الدم. وإما من احتراق المرّة الصفراء بإفراط الحرارة عليها. وإما من احتراق الدم إذا احتد وفسد⁽²⁾.

كانت هذه أشهر نظرية سادت الفكر الطبّي في عصر الرازي. وتعتبر نظرية الأخلاط هذه خير مثال على تأثر النظريات الطبية بالأفكار الفلسفية، فقد قال انبازوقليس (490-340 ق.م) إن العناصر الأربعة: الماء، والنار، والتراب، والهواء هي الأصول الأولى للأشياء جميعاً⁽³⁾.

(1) الرازي، المنصوري، ص 31.

(2) الرازي، المنصوري، ص 32.

(3) راجع د. محمد علي أبو ريان، تاريخ الفكر الفلسفي ج1، الفلسفة اليونانية، دار المعرفة الجامعية 1988، ص 86.

والجسم الإنسانى مزيج من هذه العناصر أو الأركان بما لكل منها من طبائع إذا امتزجت فى تناسق وتناسب كيفاً وكماً، كانت الصحة، وعن أى إفراط أو تفريط يلزم اختلال يتولد عنه المرض⁽¹⁾.
وقد تبنى أرسطو هذه النظرية فى تفسيره لتركيب الأشياء الطبيعية -وتابعه الفلاسفة المسلمون⁽²⁾ فى مجال الفلسفة- كما تبناها أبقراط فى مجال الطب⁽³⁾. وقد تبعه الأطباء فى التسليم بهذه النظرية (الأخلاط الأربعة) عبر تاريخ الطب الطويل حتى العصر الحديث⁽⁴⁾.

(1) د. أحمد محمود صبحى، د. محمود فهمى زيدان، فى فلسفة الطب، دار المعرفة الجامعية 1955، ص 79.

(2) من أمثال: الكندى، والفارابى، وابن سينا، وابن رشد... وغيرهم.

(3) صبحى، وزيدان، المرجع السابق، ص 79.

(4) راجع غليونى، مرجع سابق، ص 14.

ثانياً: المنطلقات الاستمولوجية التي انطلق منها الرازي، وأثر الآخر فيها :

كانت تلك النظرية وغيرها من التراث المعرفي الطبي الذي اطلع عليه الرازي، فضلاً عن تتلمذه على استاذة علي بن ربن الطبرى⁽¹⁾، كل ذلك كان بمثابة الأسس التي حددت فكر الرازي فيما بعد. ولكن الرازي لم يسلم بهذه الآراء، وتلك النظريات، إلا بعد النقد والتمحيص والاختبار. وإذا قبل أياً منها، فإنه لا يدونها كما هي، بل كان يأخذ خلاصة أو نتائج النظريات، ويسجلها بصورة موجزة مختصرة، وذلك لكي تكون بمثابة مقدمات يحاول الوصول منها إلى معرفة جديدة يقول الرازي عن كيفية تأليفه لكتاب المنصوري: "قد جمعت في كتابي هذا جملاً وعيوناً ونكتاً من صناعة الطب مما استخرجته من كتب أبقراط، وجالينوس، وأرماسوس، ومن دونهم من القدماء، وفلاسفة الأطباء، ومن بعدهم من المحدثين في أحكام الطب والمفاقة فيه مثل بولس، وأهرون، وحنين بن إسحق، ويحيى بن ماسويه، وغيرهم

(1) هو أبو الحسن علي بن ربن الطبرى، قال عنه القفطى: فاضل في صناعة الطب، وقد كان بطبرستان يتصرف في خدمة ولاتها ويقراً علم الحكمة، وانفرد بالطبوعات، وجرى بطبرستان فتنة أخرجه أهلها على أثرها إلى الري، فقرأ عليه محمد بن زكريا الرازي واستفاد منه علماً كثيراً. ثم رحل إلى سُر من رأى، فأقام بها وصنف كتابه المسمى بفردوس الحكمة، وهو كتاب مختصر جميل التصنيف لطيف التأليف، وهو سبعة أنواع يحتوى على ثلاثين مقالة، والمقالات تحتوى على ثلاثمائة وستين كتاباً. وله كتاب تحفة الملوك. كتاب كنائس الحضرة. كتاب منافع الأطعمة والأشربة والعقاقير (انظر، القفطى، الأخبار ص 155، وأيضاً ابن أبى أصيبعة، العيون، ص 414).

وفصّلت ذلك على غاية الإيجاز⁽¹⁾.

وهنا يبدو الرازي وكأنه أدرك - في زمانه - أن المشكلة الرئيسية للإبستمولوجيا Epistemology كانت ولا تزال دائماً هي مشكلة نمو المعرفة Growth Of Know Ledge، وأن نمو المعرفة يمكن أن يُدرس على أحسن وجه عن طريق دراسة نمو المعرفة العلمية⁽²⁾. وفي سبيل ذلك انتقد الرازي، واستبعد ما رآه خطأ من المعارف التي ظن أصحابها أنها صواب. ويُعتبر كتاب "الحاوي" خير دليل على أنه كان لا يأخذ بأقوال السابقين، أو المحدثين من الكتب على علتها. وقد أكد على ضرورة تحكيم آذان العقل الذي يحكم، ولا يُحكّم، ويعقل ويقود، ولا يُقاد. وعليه، فإنه ثار على ما وجدته في الكتب من آراء لا يقبلها العقل، وأخذ بطريقة المتابعة والملاحظة، والتدوين بصورة دقيقة عند الممارسة، وطبق النظريات العلمية استناداً إلى التجارب، ورفض ما لا ينطبق منها على النتائج الصحيحة⁽³⁾.

كذلك وقف الرازي على ضحذ وتقنيد آراء السابقين الخاطئة، ومن كتبه في ذلك: كتاب الشكوك على جالينوس، فصل فيه الشكوك والمناقضات التي في كتبه. وذكر فيه أن كثيراً من الناس يستجهلون في

(1) الرازي، المنصوري، ص 18.

(2) كارل بوبر، منطق الكشف العلمي، ترجمة د. ماهر عبد القادر محمد، دار النهضة العربية، بيروت (د.ت)، ص 52.

(3) داود سليمان علي، التعريف بكتاب الحاوي الكبير للرازي، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازي وأثره في الطب، مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد 1988، ص 82.

تأليف هذا الكتاب. وأن كثيراً منهم يلومونه، ويعنفونه على مناقضة رجل مثل جالينوس في جلالته ومعرفته⁽¹⁾.

ولكن الرازي لم يعبأ بذلك لأن الحق عنده لا يؤخذ بالرجال، بل يؤخذ إذا كان حقاً في ذاته.

وبالجملة فإن الرازي لم يعمل بقاعدة "سلطة الكتابات القديمة"، بل اتخذ من نفسه موقف المتلقى السلبي الذي يطالع ويحلل ويكتشف مواضع الأخطاء والغموض، والتناقضات واللاإساق، مما يجعله يصحح، ويضيف، ويبتكر، وينظر لخبرة علمية جديدة قوامها التواصل العلمي المبني على النقد بغرض إظهار الحقيقة⁽²⁾.

وقد تجلى هذا المنهج بصورة واضحة في مجلس الرازي التعليمي. ومما لا شك فيه أن مجالس التعليم تلعب دوراً هاماً في تقدم ونمو المعرفة الإنسانية. لذلك ينبغي علينا أن نتعرف على طبيعة هذه المجالس في عصر الرازي، لاسيما مجلسه هو، ففي ذلك ما يساعدنا على بيان أوجه النشاط العلمي عنده، فضلاً عن تحديد مكانته كأستاذ معلم وطبيب عبقرى.

(1) حسين علي محفوظ، تراث الرازي إحصاء وتلخيص، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازي وأثره في الطب، المرجع السابق، ص 172.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، الثورة العقلانية ومنهجية العلم العربى، سلسلة مقالات منشورة بجريدة الأهرام، والاقتباس من عدد 1996/10/11.

ثالثاً: النشاط العلمى فى عصر الرازى:

بدأت الحركة العلمية المزدهرة نروتها فى عصر الرازى. وقد اتخذت هذه الحركة عدة صور مميزة لها من نقل، وترجمة، وتنقيح، وتعليم، وتأليف، وابتكار. وكان من أبرز صورها أيضاً، انتشار مجالس التعليم فى معظم أرجاء الإمبراطورية الإسلامية. وقد ساعد على ذلك تشجيع وحرص الخلفاء والوزراء على توفير كافة الإمكانيات اللازمة لهذه المجالس. فيروى عن أحد وزراء بنى العباس أنه تبرع بمائتى ألف دينار لتأسيس " كلية: فى بغداد، وأوقف عليها خمسة عشر ألف دينار سنوياً. وكان عدد الطلبة فيها ستة آلاف، لافرق بين غنى أو فقير، فكانوا يكلفون التلاميذ الفقراء مؤنة دفع أجر التعليم، ويعطون الأساتذة مرتباتهم بكرم وسماحة. وكانت المؤلفات الجديدة تنسخ وتجمع سداً لحاجة أهل العلم، وشهوة الأغنياء فى جمع الكتب⁽¹⁾.

ونحاول فيما يلى إلقاء الضوء على سمات أحد أنواع مجالس التعليم فى هذا العصر، وهى مجالس التعليم الطبى، تلك التى تخص موضوع هذه الجزئية من البحث. وذلك لتكون بمثابة مقدمة طبيعية ننتقل منها إلى الحديث عن مجلس الرازى التعليمى، لأنتهى من ذلك إلى محاولة استخلاص أهم مميزات هذا المجلس، لأن فى ذلك أثره الهام فى بيان

(1) محمد فريد وجدى، الإسلام فى عصر العلم، دار الكتاب العربى، بيروت 1967، ص 451، 452.

النشاط العلمى عند الرازى.

لقد شهدت البيمارستانات أكبر مجالس التعليم فى عصر سرازى. فلم تكن المستشفيات مقتصرة على علاج المرضى فحسب، بل كان يُدرس فيها الطب أيضاً. وفى حدائقها كانت تُزرع الأعشاب الطبية. وكانت مكتباتها تزدهم بمئات المجلدات، كما كان الأطباء البارزون يقومون بإلقاء محاضراتهم الطبية فى أروقتها⁽¹⁾. ويعتبر الرازى من أكثر الإساتذة الذين اهتموا بتطبيق هذا النوع من التعليم وكان ذلك فى بيمارستان الرى، والبيمارستان العضدى، وبيمارستان بغداد. وبعد قليل سيأتى الوقوف بشىء من التفصيل والتحليل على حلقات الرازى البمارستانیة التعليمية.

وفى مجالس العلم كان الأستاذ العالم ينصح طلابه بكثرة قراءة الكتب النظرية المشهورة فى تخصصه. وفى الطب نرى الرازى ينصح بالاستكثار من قراءة كتب الحكماء.. وذلك فى نظره نافع لكل حكيم⁽²⁾. ولهذا نراه فى كتابه "المرشد" يرشد الأطباء الجدد إلى قراءة كتاب أبقراط فى "تقدمة المعرفة". وكثير من كتب جالينوس مثل "أدوار الحميات"، و"الأدوية المفردة" و"أزمان الأمراض" و"الاسطقسات"، و"البحران"، و"أيام البهران"، وتبوير الغذاء فى الأمراض الحادة،

(1) كاترين ب. شين، رواد الطب، ترجمة د. م. عيسى، مكتبة النهضة المصرية 1992، ص 59-60.

(2) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء.. ص 420.

و"العلل والأعراض"، و"حيلة البرء"، وكتاب "المزاج" و"النبض" و"التنفس" .. وغيرها. وفي ذلك يقول الرازي: "والأجود ألا تترك ولا كتاباً واحداً إلا وتطلع عليه وتعلم ما فيه"⁽¹⁾

وفي مجالس العلم كثيراً ما كان العالم يؤلف لتلاميذه الذين تخرجوا عليه وأصبحوا أساتذة يباشرون تدريس العلم⁽²⁾. وكثير من الكتب كانت تؤلف إهداء لخليفة، أو أمير، ومن أمثلة ذلك في الطب، كتاب "المنصوري" الذي ألفه الرازي للأمير منصور بن اسحق. وكتاب "برء ساعة" الذي ألفه للوزير أبي القاسم بن عبد الله. ولكن الرازي لم يقتصر على هذا النوع من التأليف، بل نراه يؤلف للفقراء أيضاً، ومثال ذلك كتابه "من لا يحضره الطبيب"، أو طب الفقراء. كان غرضه فيه إيضاح الأمراض علة علة، وبيان أنه يمكن معالجتها بالأدوية الموجودة في كل مكان، والتي يسهل الحصول عليها واستعمالها.

وقد اقترنت مجالس التعليم بنشاطات علمية أخرى، مثل الترجمة، والنسخ، والمطالعة، والتأليف. ويمكن أن نجد صورة مزدهرة لهذه الأنشطة في بيت الحكمة الذي أتمه "المأمون" وتقلد رياسته "حنين بن إسحق" المترجمان المشهور.

(1) الرازي، المرشد أو الفصول، تحقيق البير زكي إسكندر، مجلة معهد المخطوطات العربية، المجلد السابع، مايو 1961، فصل 377، ص 123.

(2) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات في تاريخ الطب العربي، م. م.، ص 246.

وإذا كنا نستكثر الآن مدة دراسة الطلاب في كليات الطب حالياً
(حوالي سبع سنوات)، فإن هذه المدة لا تقاس بأي وجه من الوجوه بالمدة
التي كان يقضيها الطالب في التعليم، والتي قد تصل إلى ثلاثين
عاماً. فماسويه أبو يوحنا ظل تلميذاً في بیمارستان جندیسابور ثلاثين
سنة⁽¹⁾.

(1) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء، ص 242.

رابعاً: مدرسة الرازي العلمية:

لقد حرص الرازي على تعليم طلابه حرصه على علاج مرضاه أو أشد⁽¹⁾. وقد اتبع في منهجه التعليمي طريقتين، الأولى للتعليم النظري، والأخرى للعملي. وهذا التقسيم يرجع إلى تعريف الرازي للطب بأنه "حفظ الصحة في الأجساد الصحيحة، ودفع المرض عن الأجساد السقيمة، وردها إلى صحتها. ويتجزأ إلى جزئين، هما العلم والعمل"⁽²⁾. ويمكن الوقوف على تفاصيل هاتين الطريقتين فيما يلي:

أ- طريقة التعليم النظري:

صور لنا القفطي⁽³⁾ حلقة درس الرازي النظرية قائلاً: كان يجلس في مجلسه ودونه التلاميذ، ودونهم تلاميذهم، ودونهم تلاميذ آخرون، وكان يجيء الرجل فيصف ما يجده لأول من يلقاه منهم، فإن كان عنده علم، وإلا تعدّاه إلى غيره، فإن أصابوا، وإلا تكلم الرازي. يتضح من هذا النص أن الرازي قد اتبع طريقة أكاديمية في تعليم الطلاب، فقد خصص لكل طالب مكاناً خاصاً به في الحلقة، وذلك على حسب التحاقه بها. وكان "التدريس النظري يتم بأسلوب نقاش علمي يجمع الطلبة على ثلاث حلقات أقربهم إليه أنضجهم علماً وخبرة، ويليه الصنف الثاني ممن هم أقل خبرة، ثم الصنف الأخير الذي يضم

(1) محمد كامل حسين، ود. محمد عبد الحليم العقبي، طب الرازي، دراسة تحليلية لكتاب

الحاوي، دار الشروق القاهرة 1977، ص 24.

(2) الرازي، المنصوري، ص 29.

(3) الأخبار، ص 179.

المستجدين، فيقرأ عليهم، ويُفسر لهم، ويناقشهم، ويصغى إلى حوارهم مجيباً على أسئلتهم، وكلما توسم نباهة بأحدهم، قدمه إلى حلقة أقرب، وهذه الحلقة يبقى فيها المتعلم مدة ثلاث سنوات، أى أنه يمضى سنة في كل حلقة⁽¹⁾. وينتقل من حلقة إلى أخرى بحسب القدر الذى حصله من العلم، والذى يتضح فى تشخيصه لما يعرض عليه من علل المرضى. وهنا ينصح الرازى تلاميذه قائلاً: ينبغى للطبيب أن لا يدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل ومن خارج، ثم يقضى بالأقوى⁽²⁾. فإن لم يستطع التلميذ الوقوف على تشخيص سليم، انتقل المريض إلى من هو أكثر منه علماً وخبرة. وإذا فشل جميع الطلاب فى تشخيص المرض وعلاجه، فإن الكلمة الأخيرة تكون للأستاذ، ويتبع ذلك مناقشة الطلبة فيما حدث بغرض تعليمهم.

وكان الرازى خلال مناقشته للطلاب، ورده على أسئلتهم يتعمق من أجل الوصول إلى الأسباب المرضية التى تصيب كل عضو من الأعضاء، وبهذا يجعل من أسئلة الطالب خير معين للأستاذ نفسه⁽³⁾.

ويوجه الرازى انتباه تلاميذه إلى أهمية قراءة كتب السابقين، وكثرة الاطلاع عليها. وبعد أن يجمع الطالب أكبر قدر من الكتب، ويقف على ما فيها، فإن الرازى ينصحه بأن يعمل لنفسه كتاباً يضمنه ما غفلت عنه

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 247.

(2) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء، ص 421.

(3) خالد ناجى، الرازى استاذ الطب السريرى، بحث ضمن: أبو بكر الرازى وأثره فى الطب، م. س، ص 33.

الكتب التي قرأها، ويكون بمثابة مرجع يسهل الرجوع إليه عند الحاجة، إذ يقول: "إن كنت معنياً بالصنعة وأحببت أن لا يفوتك ولا يشذ عليك شيء ما أمكن، فأكثر جمع كتب الطب جهدي. ثم أعمل لنفسك كتاباً تذكر فيه كل علة ما قصر الكتاب الآخر وأغفله من كل نوع من العلل، فيكون ذلك كنزاً عظيماً وخزانة عامرة. حافظاً على الذكر ومسهلاً لتناول ما تريده منه إن شاء الله"⁽¹⁾.

ومع أن اهتمام الرازي الأول كان منصباً على المشاهدة والتجربة من حيث أنهما المحك الذي يفصل به بين الحق والباطل، إلا أن ذلك لا يعنى إهمال مطالعة الكتب النظرية عنده، بل ويرى أنه "متى كان اقتصار الطبيب على التجارب دون القياس وقراءة الكتب خذل"⁽²⁾، وذلك لأنه "مهما عمّر الإنسان فإنه لا يستطيع تحقيق ما شاهد بتعاقب الأزمنة في مختلف بقاع الدنيا، فلا بد له من أن يقوى بصيرته بعلم الآخرين"⁽³⁾. ولأهمية هذه المسألة في العملية التعليمية بصفة عامة يقول الرازي لتلامذته: "هذه الصناعة لا يمكن الإنسان الواحد إذا لم يحتذ فيها على مثال من تقدمه أن يلحق فيها كثير شيء، ولو أفنى جميع عمره فيها، لأن مقدارها أطول من مقدار عمر الإنسان بكثير، وليست هذه الصناعة فقط، بل جل الصناعات كذلك، وإنما أدرك هذه الصناعة إلى هذه الغاية في ألوف من السنين، ألوف من الرجال، فإذا اقتدى أثرهم،

(1) الرازي، المرشد، فصل 377، ص 124.

(2) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء... ص 423.

(3) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء، ص 423.

صار كمن أدركهم في زمن قصير، وصار كمن عمّر تلك السنين⁽¹⁾. وكان على الرازي "الأستاذ" أو رئيس الجماعة العلمية أن يشرح ويُفسر ما في "الكتب" وأن يجعلها أقرب إلى الطلاب وأيسر فهماً. وكان عليه أن يبين لطلابه كيف يتقنون هذه الصناعة⁽²⁾. ولقد اتبع الرازي في تعليم طلابه ترتيباً منطقياً، يصعب أن يخرج عما هو متبع الآن في التعامل مع المرضى. فعلى الطبيب أن يبدأ أولاً بالتعرف على أعراض المرض. ثم يحاول أن يعرف سببه، وهل هو سبب واحد، أم أسباب منقسمة. ثم يقدم العلاج وفقاً لما استقر عليه من الأسباب. ولا بد أن يكون مدركاً لمدى استعداد الجسم لتقبل العلاج. وعليه أيضاً أن يحترس من أن معالجات علة أخرى بسيطة قد تؤثر في علاج العلة الرئيسة. وعليه أن يعلم أنه إذا دامت الأسباب المحدثّة للعلة، فإنها تتذر بأعراض أخرى أردأ من أعراضها.

ويمكن تفصيل هذه التعاليم من خلال كلام الرازي نفسه، إذ يقول لطلابه معلماً إياهم: اطلب في كل مرض هذه الرؤوس⁽³⁾:

1- المُسمى (أو) التعريف أولاً:

ومثاله أن تقول: إن ذات الجنب هو اجتماع حمى حادة، مع وخز الأضلاع، وضيق في النفس، وصلابة في النبض، وسعلة يابسة منذ أول الأمر. ثم أنه تظهر فيها صفرة، أو حمرة، أو سواداً، أو نحو هذه من

(1) نقلاً عن محمد كامل حسين، والعقبى، م. س، ص 42.

(2) نفس المرجع، ص 25.

(3) للرازي، المرشد، فصل 350، ص 113 وبعدها.

الفضول المقيمة لنوع ذلك المرض. فإن أصبت، فذلك الرأس الأول المسمى التعريف.

2- ثم أطلب العلة والسبب:

ومثال ذلك: "أن تعلم أن سبب ذات الجنب ورم حار في ناحية الغشاء المستبطن للأضلاع.

3- ثم أطلب هل ينقسم لسببه، أو نوعه أم لا؟

مثال ذلك: تنقسم ذات الجنب إلى الخالصة، وغير الخالصة. وينقسم سببها إلى موضع الورم، وفي العضل الداخل، والخارج من الأضلاع. وأنه إذا كان الورم في العضل الخارج من الأضلاع، كانت غير صحيحة. وإذا كانت في العضل الداخل من الأضلاع والذي يقرب من الغشاء المستبطن للأضلاع، فهي صحيحة.

4- ثم أطلب تفضل كل قسم من الآخر:

مثال ذلك: أن ضيق النفس، والوخز والسعلة في الصحيحة أشد، وفي غير الصحيحة أخف. ومع غير الصحيحة نتوء إلى خارج، ولم يكن معه نفث، وإن كان أبطأ.

5- ثم العلاج:

ومثال ذلك: أن الصحيحة تحتاج إلى أن تعالج بما يردد، وبالفصد. والغير الصحيحة ربما أحتيج من ذلك أن تعالج بالمحاجم والأدوية المقيحة.

6- ثم الاستعداد:

ومثاله أن تعلم أن الأبدان الحارة المزاج المدمنة للشراب، والتي تمكث أكثر دهرها في الهواء البارد، وتشرب من الماء البارد، وهي أشد

استعداداً لذات الجنب.

7- ثم الاحتراس:

وهو أن تعلم أنه يُحترس من ذات الجنب بإدامة القصد والحمام وتثثير الرأس.

8- ثم الإنذار:

وهو أن تعلم أنه إذا دامت الأسباب المُحدثّة للشوصة، فأحدثت أعراضاً رديّة من أعراضها، فإنما تتذر بكون الشوصة، إن لم تتلاحق بما ينبغي. وربما سقط عنك بعض هذه الرؤوس، لظهوره، كالحال في الصّداغ، أو لأنها لا تنقسم. فإذا نظرت في كل علة في هذه الرؤوس، واستوفيت ما فيها، فقد أكملت ما يُحتاج إليه منها.

ب- طريقة التعليم العملي:

رأينا فيما سبق كيف أكد الرازي على أهمية قراءة الكتب في تعلم صناعة الطب. ولكنه يرى أن ذلك ليس بكاف لإحكام هذه الصناعة. بل يحتاج الطالب مع ذلك إلى مزاولة المرضى ويؤكد الرازي على أهمية الجانبين معاً: قراءة الكتب ومزاولة المرضى، إذ بهما تتكامل الصناعة. فمن "قرأ الكتب ثم زاول المرضى يستفيد من قبل التجربة كثيراً. ومن زاول المرضى من غير أن يقرأ الكتب، يفوته، ويذهب عنه دلائل كثيرة"⁽¹⁾.

وكانت أغلب دروس الرازي العملية تعقد في البيمارستانات، وحول

(1) الرازي، المرشد، فصل 364، ص 119.

أسرة المرضى. ويشير الرازي إلى أهمية هذه الدروس بالنسبة لطالب الطب قائلاً: "ينبغي لطالب هذه الصناعة أن يكون ملازماً للبيمارستانات، ومواضع المرضى، كثير المداولة بأمورهم وأحوالهم، كثير التفقد، ولا يتهاون بها"⁽¹⁾.

فليس الطب علماً يُدرس في الكتب فحسب، بل هو تجارب وخبرة مكتسبة من المرضى. وكان الرازي من أكثر الأطباء تجارباً وخبرة⁽²⁾. بل أعظم وأشهر أصالة من أى طبيب آخر في الإسلام. وقد انعكس ذلك على طريقة تدريسه لتلاميذه حول سرير المريض، شارحاً لهم الحالات المرضية النادرة واحدة بعد الأخرى، وهذا يعنى أن المريض عند الرازي أستخدم ككتاب يقرأ يومياً وباستمرار للوقوف على الأعراض التى تعتريه⁽³⁾. وكان يشرح لطلابه كل حالة يفحصها ويسجل أسئلته ومشاهداته فى صفحة خاصة مبتدأ باستجواب المريض، والطلاب من حوله، سائلاً عن اسمه، وعمره، وبلده، ورحلاته، وعما ألم به، واليوم الذى شعر فيه بالمرض، وموضع الألم، والأعراض التى رافقته بالترتيب والتسلسل الزمنى لها، مؤكداً على أن المريض خير رواية لشرح أبعاد المرض الذى يعانيه شخصياً، كما كان يسأل المريض عن

(1) نقلاً عن خالد ناجى، م. س، ص 35.

(2) عاقل البكرى، دراسة لبعض الحالات السريرية التى ذكرها الرازي، بحث ضمن كتاب أبو بكر الرازي وأثره فى الطب، م. س، ص 63.

(3) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 248.

عائلته وأفرادها، وهل أنهم شعروا بنفس الأدوار التي يكابدها هو⁽¹⁾.
يقول الرازي في ذلك: "من أبلغ الأشياء فيما يحتاج إليه في علاج
الأمراض بعد المعرفة الكاملة بالصناعة، حسن مساءلة العليل⁽²⁾. ففي
كثير من الأحيان لا يستطيع العليل أن يعبر عما يشعر به من مرض.
وهنا نرى الرازي يُعلم طلابه، وينصحهم بملازمة العليل، لأنه " ليس
كل عليل يحسن أن يعبر عن نفسه. وربما كان بالعلة من الغموض ما
لا يتهيأ للعليل، ولو كان عاقلاً، أن يُحسن العبارة"⁽³⁾.

وهذه الطريقة لاتخرج عما هو مُتبع الآن في المستشفيات، حيث
توجد غرف خاصة يوضع فيها المريض - الذي لم يقف الأطباء على

(1) نفس المرجع، نفس الصفحة.

(2) الرازي، المرشد، فصل 368، ص 121.

(3) يحكى الرازي لتلاميذه مثلاً على أهمية ملازمة العليل في حالة عدم التعبير الصحيح
عن المرض قائلاً: وأنا حاك لك من ذلك مثلاً شاهدته:

كان لى صديق من أهل النظر ينشد أشياء من علم الطب أيضاً، شكى إلى خلفه دائماً،
فوصفت له أشياء ذكر أنه قد استعملها قبل وصفى، وأشياء بعد وصفى لم تقع بحيث أريد
منها. ولما طال به ذلك مدة، طلب استيضافى وأقبلنا نلتقى دائماً للبحث والنظر. وطال
مقامه عندى. فرأيت أنه يقوم إلى الخلاء قياماً متوتراً بعقب النوم، ثم تحتبس الطبيعة وقتاً
طويلاً. فسألته: هل تلك حالة قيامه بعد نومه فى الليل؟ فقال: كذلك هو: فحدثت أن شيئاً
حاداً كان ينزل من رأسه إلى معدته، فيهيجهما على دفع ما فيها. وذلك أنه ما دام جالساً
يقظاناً، تبرز دائماً. فقدرت أن ذلك الخلط كان ينزل فى حالة النوم إلى معدته، فأشرت
عليه بحلق الرأس، ولكنه بدواء الخردل، فانقطع عنه ذلك الإسهال المزمن الطويل. ولولا
طول الإلتقاء والمجالسة، لم يمكن أن يلحق من أمره هذا شيء بته (المرشد، فصل 368
ص 121-122).

تشخيص سليم لما يعتريه من مرض - "تحت الملاحظة".

وكان الرازي يُعلم طلابه متابعة دورات الأمراض ودراسة استجابتها للمعالجات المختلفة الأنواع، وتثبيت نتائج تجاربه السريرية بالضوابط⁽¹⁾. كما أدرك الرازي أهمية عامل الوقت في التدريب العملي على صناعة الطب، ويرى أن المتدرب كلما أبتدأ صغيراً، كان أفضل. يقول: "إن الأطباء يحرزون مهارة عظيمة إذا قرنوا منذ الحداثة بدراسة الطب ومعالجة عدد وافر من الحوادث المرضية، واختبروا في أشخاصهم كل أنواع المرض⁽²⁾".

وقد حرص الرازي على غرس القيم الأخلاقية في نفوس طلابه فكان يوصيهم بأن يكون هدفهم هو⁽³⁾. إبراء مرضاهم أكثر من نيل أجورهم منهم، وأن يعالجوا الفقراء بمثل الاهتمام والعناية التي يعالجون بها الأمراء والأغنياء، وأن يوهبوا المرضى بالشفاء حتى لو كان أنفسهم لا يعتقدون بذلك، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس.

ولم يُغفل الرازي أثر العامل النفسي في التعليم، فكان يُشجع تلاميذه ويحفزهم بأنه ليس من المستحيل أن يصير الواحد منهم أعظم العظماء في الطب، فيقول لهم: "ليس يمنع من عنى في أى زمان كان أن يصير أفضل من بقراط"⁽⁴⁾.

(1) كمال السامرائي، التعريف بأبي بكر الرازي، بحث ضمن كتاب: أبو بكر الرازي وأثره في الطب، م. س، ص 15.

(2) خالد ناجي، م. س، ص 29.

(3) كمال السامرائي، م. س، ص 16.

(4) محمد كامل حسين، والعقبى، م. س، ص 24.

أما عن امتحان الطلبة المتخرجين على الرازى، فكان يسألهم أولاً فى تشريح الجسم، فإذا فشلوا فى الإجابة فيه، فلا يسألهم فى الطب السريرى، لأن فشلهم فى هذا الموضوع لا يشفع لهم فى النجاح حتى ولو نجحوا فى العلوم السريرية⁽¹⁾.

ج- الطب بين النظرية والتطبيق:

يتضح مما سبق أن الرازى قد حرص على تعليم تلامذته أهمية الجمع بين المطالعة النظرية للمبادئ والنظريات الطبية المدونة فى الكتب، وبين الممارسات العملية التى تكتسب من مزاولة المرضى فينبغى على الطبيب أن لا يقصر فى إحداها إذا ما أراد أن يكون ناجحاً فى الفن الطبى.

وهذه نتيجة منطقية تُستخلص مما قدمته عن طريقة الرازى فى التعليم الطبى. وهذه النتيجة تطرح بدورها سؤالاً جديداً، ألا وهو: ما أهم سمات العمل العلمى عند الرازى؟ وللإجابة على هذا التساؤل، أقدم السطور التالية:

د- سمات العمل العلمى عند الرازى:

كان والد الرازى يعمل بالتجارة، وقد أراد تاجراً مثله، ولكن أبا بكر رأى فى نفسه أنه أعظم من أن يكون تاجراً، فانكب على تحصيل

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، م. س، ص 248.

العلم وأثره على غيره مع ممارسة مهنة الصراف⁽¹⁾. أثناء تتلمذه في بغداد. ثم تركها هي الأخرى، وتفرغ لطلب العلم مندفعاً بكل قواه، وفي تصميم غريب على دراسة الطب. وقد درس الطب في العقد الرابع من عمره، وكان معلمه على بن ربن الطبري صاحب فردوس الحكمة.

وكان الرازي محباً للعلم إلى أبعد الحدود، وشغوفاً بالمعرفة حتى وإن لحقه الضرر من جراء هذا الأمر، يقول في ذلك: "وأما محبتي للعلم وأحرصى عليه واجتهادي فيه، فمعلوم عند من صحبني وشاهد ذلك من أني لم أزل منذ حدثتني وإلى وقتي هذا مكباً عليه، حتى إنني متى اتفق لي كتاب لم أقرأه، أو رجل لم ألقه، لم ألتفت إلى شغل بنة، ولو كان في ذلك على عظيم ضرر، دون أن آتي على الكتاب وأعرف ما عند الرجل"⁽²⁾. وقال رجل من أهل الري: "ولم يكن يفارق المدارج والنسخ. ما دخلت عليه قط، إلا رأيته ينسخ إما يسود، أو يبيض"⁽³⁾.

ولقد كان سلوك الرازي في تجصيل العلم هو سلوك الباحث المتواضع للحقيقة، لاسلك المترفع عن الدرس، وذلك على خلاف بعض العلماء والفلاسفة، ومنهم الشيخ الرئيس، فالفارابي لكتاب القانون

(1) يذكر ابن أبي أصيبعة في عيونه، ص 420 أنه وجد نسخة من كتاب الرازي المنصوري وأخبره من هي عنده أنها خطت بخط الرازي نفسه ومكتوب عليها: "كناش المنصوري" تأليف محمد بن زكريا الرازي الصيرفي.

(2) الرازي، رسائل فلسفية، تحقيق لجنة إحياء التراث العربي، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ط الخامسة 1982، ص 110.

(3) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء، ص 416:

"يشعر أن ابن سينا يتسامى على الناس ويترفع عن المشاهدات، وكأنه يُملى على الطبيعة ما يجب عليها أن تفعله إذا أرادت أن تكون جديرة بالعقل الإنساني"⁽¹⁾.

وقد درج الرازي على ذكر ما اطلع عليه من كتب القدماء حتى ولو كان الرأي الذي ينقله غير جيد. وتعليله لذلك أن بعض المعارف التي يظن أنها غير صحيحة عند أصحابها والعاملين بها، ربما كانت مفيدة عند أقوام آخرين في أزمنة وأمكنة أخرى. وهو لم يجهل أقدار المؤلفين، ولم يترك رأى من خالفه، فقد جاء في كتاب "الخواص": "لا ينبغي لنا أن ندع شيئاً نؤمل فيه نفعاً من أجل أن قوماً جهلوا وتعدوا، وقد كان الواجب عليهم لو كانوا أهل رأى وثبت وتوقف أن لا يبادروا إلى إنكار ما ليس عندهم على بطلانه برهان"⁽²⁾.

من كل ما سبق أستطيع أن استنبط مزايا طريقة الرازي في الدرس الطبي، وما أحدثه في مجال المعرفة الطبية، والتعليم الطبي، وذلك فيما يلي:

1- اتبع الرازي طريقة أكاديمية في التعليم، يدل على ذلك تقسيمه لطلابه إلى مجموعات متميزة بحسب تاريخ الالتحاق بالحلقة وما حصله الطالب من الدرس الطبي منذ إلتحاقه. وهذا يكاد يقترب مما هو معمول به الآن في مراحل التعليم المختلفة، مع الوضع في الاعتبار للفارق

(1) محمد كامل حسين والعقبي، م. س، ص 19.

(2) الرازي، خواص الأشياء، مخطوط بدار الكتب المصرية تحت رقم 264 طب تيمور، 141 طب عام، ورقة 2 ظهر.

فى الوسائل التعليمية التى كانت متاحة فى زمن الرازى، وما هو متوفر منها الآن.

2- أدرك الرازى أن لكل متعلم مقدرة عقلية ينبغى مراعاتها فيما يلقى إليه من مقدار العلم، فضلاً عن نوعه.

3- تدرّج الرازى بالمتعلم من الأسهل إلى الأقل سهولة، فكان يُعطيه أولاً أصول العلم، حتى يتهيأ عقله بعد ذلك لقبول جوامعه.

4- حث المتعلمين على أهمية قراءة كتب السابقين المتخصصة باعتبارها منطلقات إستراتيجية (معرفية) ينطلقون منها إلى معرفة جديدة على اعتبار أن العمر لا يكفى لمشاهدة كل الوقعات المرضية.

5- اتخذ الرازى من المتعلم مدرساً له، وذلك من خلال مناقشاته السريرية وأسئلة المتعلمين، واستفساراتهم عن أمور قد لا يكون الرازى قد وقف عليها، فيعود إلى الإطلاع والمشاهدة والتجربة. وهذه الطريقة تشبه إلى حد ما عمل الأطباء - الأساتذة - وخاصة فى مرحلة الدراسات العليا.

6- بث القيم الأخلاقية فى نفوس التلاميذ، بحثهم على أن يكون هدفهم معالجة المريض بصرف النظر عن أخذ الأجر. ومعالجة الفقراء بنفس الاهتمام الذى يعالجون به الأغنياء.

7- الاهتمام بأثر العامل النفسى فى العملية التعليمية.

8- أكد الرازى على أهمية الدروس العملية فى تعلم الطب، وقد تمثل هذا فى تعليم طلابه كيفية مزاوله المرضى، وفى شرحه لهم حول أسرار المرضى فى بیمارستانات. وتعد حالات الرازى السريرية

من الإسهامات الأصيلة في مجال المعرفة الطبية. وقد أُعْتَبِرَ بها رائداً
لعلم السريريّات الحديث. وفي هذا تكمن أهمية الرازي الأساسية.
بالإضافة إلى اكتشافاته الطبية والعلاجية الأصيلة، والتي أُشْرَت إلى
بعضها فيما سبق، وأشير إلى البعض الآخر في الفقرات التالية.

خامساً: منهج البحث العلمى عند الرازى:

من الثابت أن العلماء المسلمين لم يكتبوا كتابات واضحة فى المنهج كما هو الحال اليوم. إلا أنهم قد اتبعوا طريقة أكاديمية دقيقة فى الدرس والتلقين، إذ كانوا يتحدثون عن الموضوعات التى يكتبون فيها. وفى أثناء الحديث كان المصنف يرى أنه من الضرورى أن يذكر قاعدة معينة، أو خطوة منهجية ضرورية لأجل البحث وتحرى الصدق. وحث القارئ أو المتعلم على أهمية اتباع تلك الخطوة بالذات دون غيرها. ولكن هذه القواعد كانت ترد على سبيل التنبيه لا التخصص. وهذا ما نلمسه فى مجال الطب⁽¹⁾.

فلقد اهتم أطباء المسلمين اهتماماً بالغاً بالطب السريرى، وذلك إنما يرجع إلى اهتمامهم البالغ بالمنهج التجريبى فى العلوم الطبيعية لاسيما الطبية منها⁽²⁾. ويأتى الرازى فى مقدمة هؤلاء الأطباء الذين استخدموا هذا المنهج، حيث تعد آثاره من الركائز الهامة فى تاريخ هذا العلم، ولعل أهم ما فيها هو وضع الرازى للمبادئ الأساسية لعلم السريريات البحثية، وعدم الوقوف عند المبادئ النظرية. فلقد تحرر الرازى من تأثير المذاهب والنظريات، ولم يرض بالتسليم بما تتضمنه إلا بعد إقرار التجربة بذلك، فقد كان اهتمامه الأول منصّباً على التجربة العملية باعتبارها أضمن الطرق وصولاً إلى الحقيقة العلمية.

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، التراث الإسلامى، ص 105.

(2) د. احمد فؤاد باشا، علوم الطب فى تراث المسلمين، مجلة الأزهر جـ 11، عدد ابريل 1995، ص 1532.

وقد أدرك الرازى أن التجربة علم ذات أصول وفروع، وكان ينصح تلامذته بإحكام الأصول وقراءة الفروع، فإنه من غير هذين لا يصح له شىء ولا يهتدى لأمر من الأمور فى الصناعة⁽¹⁾.

ولقد طبق الرازى المنهج التجريبي بمراحله المعروفة: الملاحظة، والتجربة، وفرض الفروض، والتحقق منها⁽²⁾. ويمكن الإشارة إلى ذلك بإيجاز فيما يلى:

ففى الملاحظة وخاصة ما يسمى اليوم بالملاحظة الوصفية، نجد أن أهم ما يميز به الرازى هو تدوينه للحالة المرضية، والتي تسمى فى الطب الحديث الحالة السريرية Clinical Case. وهى السيرة المرضية لشخص معين والشكوى، ونتائج الفحص، وتطور الأعراض نحو الأحسن، أو نحو الأسوأ بسبب ظروف معينة تحيط بذلك الشخص. فإذا أصيب شخص ما بمرض من الأمراض، وأصيب شخص آخر بنفس المرض، ظهرت عليه نفس الأعراض ذاتها، فعندئذ يقرر الرازى بأن لدينا حالتين، وليس حالة سريرية واحدة، وذلك لأن لكل مريض منهما ظروفه الصحية والجسمية والنفسية الخاصة به، والتي تؤدى إلى شدة المرض، أو نقصه، أو الشفاء منه، أو الهلاك به⁽³⁾.

ومن الأمثلة القوية على استخدام الرازى لاسلوب الملاحظة

(1) الرازى، رسالة إلى أحد تلامذته، مخطوط بدار الكتب المصرية، ضمن مجموعة تحت رقم 119 طب تيمور، ورقة 117 وجه..

(2) انظر مراحل المنهج التجريبي عند الرازى تفصيلاً فى خالد حربى، الرازى الطبيب من ص 97: ص 132

(3) خالد حربى، مرجع سابق ص 107.

الوصفية الدقيقة ذلك الوصف - الذى يعتبر الأول من نوعه فى تاريخ الطب - الذى ميز به أعراض مرض الجدري والحصبة إذ يقول: "يسبق ظهور الجدري حمى مستمرة تحدث وجعاً فى الظهر وأكلان فى الأنف وقشعريرة أثناء النوم. والأعراض الهامة الدالة عليه هى: وجع فى الظهر مع الحمى والألم اللاذع فى الجسم كله، واحتقان وألم فى الحلق وفى الصدر مصحوب بصعوبة فى التنفس، وسعال وقله راحة. والتهيج والغثيان والقلق أظهر فى الحصبة منها فى الجدري، على حين أن وجع الظهر أشد فى الجدري منه فى الحصبة⁽¹⁾."

ولم يترك الرازى صغيرة ولا كبيرة تتعلق بالمريض، إلا وسجلها فى سجل خاص ليعرف ما إذا كان لها من تأثير فى حدوث المرض أم لا. ويتضح هذا بوضوح من الحالات الإكلينيكية التى ذكرها فى كتابه "الحاوى". وقد اتفق كل من أطلع على هذا الكتاب على أن هذه الملاحظات السريرية هى خير دليل على مهارة الرازى ودقة ملاحظاته وغازاة علمه، وقوة منطقته فى استخراج النتائج من معطيات البحث "الإكلينيكي"⁽²⁾. وهى تتعلق بدراسة سير المرض، والعلاج فى كل حالة مع تطور حالة المريض ونتيجة العلاج⁽³⁾.

أما التجربة فقد اهتم بها الرازى اهتماماً بالغاً باعتبارها معيار

(1) النص نقلاً عن د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، ص 322.

(2) الاب جورج قنواتى: تاريخ الصيدلة والعقاقير فى العهد القديم والوسيط، ص 134.

(3) قدرى طوقان، العلوم عند العرب، دار نهضة مصر للطباعة، بدون تاريخ، ص 137.

الفصل بين الحق والباطل. فما تثبته التجربة فحق ومقبول، وما لم تثبته فباطل ومرفوض حتى وإن كان قائله من فطاحل العلماء. وقد ترك الرازى نصوصاً بليغة كثيرة فى أهمية التجربة منها⁽¹⁾.

- وتكون الدعاوى عندنا موقوفة إلى أن تشهد عليها التجارب.. ولا نحل شيئاً من ذلك عندنا محل الثقة إلا عند الامتحان والتجربة.
- إن الشكوك المغلطة تقع على الأكثر فى الفن النظرى أكثر منه فى التجربة.

- العلم الذى يطمئن إلى مذهب مقضى عليه بالوقوف والعزلة، لأن إدماج المعلومات فى مذهب يعد بمثابة تحجر علمى.

- عندما تكون الواقعة التى توجهنا متعارضة والنظرية السائدة، يجب قبول الواقعة ونبذ النظرية حتى، وإن أخذ بها الجميع نظراً لتأييد مشاهير العلماء. وإذا قال الرازى رأياً فقليل له، ولكن من قبلك رأوا غير ذلك، فيجيب هؤلاء رجال ونحن رجال⁽²⁾.

ويمكن الوقوف على عدة أنواع من التجارب عند الرازى⁽³⁾، إلا أن أهمها هو ما يعرف بالتجربة الموجهة حيث لم تكن التجربة عند الرازى تجربة اتفاقية كتلك التى وجدناها عند الأطباء اليونان، بل كانت تجربة موجهة أى ترتبها فكرة مسبقة، ومن أمثلة هذه التجربة أن الرازى حينما

(1) الرازى، كتاب القولنج تحقيق صبحى محمود حمادى، منشورات جامعة حلب، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد المخطوطات العربية، ط الأولى 1983، ص 9.
(2) انظر أنواع التجارب عند الرازى فى خالد حربى، الرازى الطبيب...، ص 113، وبعدها.

(3) الرازى، الحاوى، 219/11 عن جلال موسى، م. تن، ص 186.

أراد أن يتحقق من أثر الفصد كعلاج لمرض السرسام، قسم مرضاه إلى مجموعتين، عالج إحداهما بالفصد، وامتنع عن فصد الأخرى، ثم راقب الأثر والنتيجة في كل أفراد المجموعة حتى انتهى إلى حكم في قيمة العلاج. ويقول في ذلك: "قمتي رأيت هذه العلامات فتقدم في الفصد، فإني قد خلصت جماعة به وتركت متعمداً جماعة استوى بذلك رأياً، فسرسموا كلهم⁽¹⁾."

وهاك مثال آخر من " المرشد " يدل على فهم الرازي لما يجب أن تكون عليه التجارب من ضرورة وجود موجهات أو ضوابط Controls إذ يقول: سافر رجل نبيل في الصيف أياماً، ورجع وبه حمى مطبقة قوية الحرارة جداً، فألزمه بعض الملوك، فلما كان في اليوم الرابع، قلق جداً واشتدت حمرة لونه، وأقبل بغير أشكاله ويضرب بنفسه الأرض، وصار الهواء الذي يخرج بالتنفس من الحرارة إلى أمر عظيم جداً. وحدث عليه بعد هنيهة خفقان، وكنت أقدر أنه سيرعف، فلما بقي على تلك الحال ساعتين، وأكثر، أمرته أن يحك داخل أنفه طمعاً في انفجار الدم. فلما لم يكن ذلك، ورأيت الحرارة والكرب والقلق يتزايد، سقيته مقدار عشرة أرطال من الماء الصادق البارد جداً، فخرس مكانه وانطفأ ما به، ودر بوله، ولانت حماه⁽²⁾. ففي هذه الحالة (وهي ضربة شمس Sun

(1) الرازي، المرشد أو الفضول، تحقيق البير زكي إسكندر، م. س، ص 106.

(2) النص ذكره: الأب جورج قنواتي، تاريخ الصيدلة والعقاقير. م. س، 135 - 136،

وعمر فروخ: عبقرية العرب.. م. س، ص 119، و A.d. Browne, Arabian

Medicine, Camb. 1921, P51 - 52

stroke) كان ارتفاع درجة الحرارة بمثابة موجه للرازي في تقديم العلاج المناسب، والذي تمثل في الماء البارد الصادق البرد جداً. وهذا النوع من التجارب لا يخرج عن ما يسمى بالتجربة الضابطة Controlled experiment التي تعتبر من أهم المبادئ في التجارب البيولوجية، حيث تتضمن مجموعتين متشابهتين أو أكثر⁽¹⁾ (تتماثلان من جميع الوجوه باستثناء ذلك التنوع الكامن في جميع الكائنات البيولوجية) أحدهما هي مجموعة الاختبار للتجربة التي يراد معرفة تأثيرها. وتُختار هذه المجموعة عادة بطريقة عشوائية. وتتوخى الطريقة التجريبية التقليدية جعل المجموعات متشابهة قدر الإمكان من جميع الوجوه فيما عدا العامل المتغير.

أما الفروض، فقد لعبت دوراً بارزاً في منهج الرازي العلمي، من حيث إن الفرض هو أهم وسيلة ذهنية لدى الباحث ووظيفته الرئيسة هي أنه يوحى بتجارب أو ملاحظات جديدة. والواقع أن أغلب التجارب وكثير من المشاهدات تجري خصيصاً لاختبار الفروض. وهو ما فعله الرازي. ومن الأمثلة على ذلك ما يلي:

قال الرازي: كان يأتي عبد الله بن سودة حميات مخلطة تنوب مرة في ستة أيام، ومرة غيب⁽²⁾ ومرة ربع⁽³⁾، ومرة كل يوم، ويتقدمها نافض يسير. وكان يبول مرات كثيرة، فحكمت أنه لا يخلو أن تكون هذه

(1) راجع، بفردج، فن البحث العلمي، ترجمة زكريا فهمي، دار النهضة العربية 1963، ص 33.

(2) غيب: بمعنى أنها تأتي يوماً وتغيب يوماً.

(3) ربع: بمعنى الحمى التي تأتي كل أربعة أيام مثل الملاريا.

الحميات تريد أن تتقلب ربعاً، وإما أن يكون به خراج في كُلاه، فلم يلبث إلا مديدة حتى بال مدة، فأعلمته أنه لا تعاوده هذه الحميات، وكان كذلك، وإنما صَدَنِي في أول الأمر عن أن أبت القول بأنه به خراجاً في كُلاه أنه كان يحم قبل ذلك حمى غُب وحميات أخر: فكان الظن بأن تلك الحمى المخلطة من احتراقات تريد أن تصير ربعاً موضع قوى. ولم يشك إلى ابتداء ثَقلاً في قطنة (ما بين الفخذين)، لكن بعد أن بال مدة، قلت له: هل كنت تجد ذلك؟ قال نعم: فلو كان كبيراً! لقد كان يشكو ذلك وأن المدة نقيت سريعاً، فدل على صغر الخراج. فأما غيرى من الأطباء فأنهم كانوا بعد أن بال أيضاً لا يعلمون حاله ألته.

يتضح من النص أن الرازى في محاولة تشخيصه للمرض قد افترض فرضين بناء على ما رآه من مشاهدات "فحكمت أنه لا يخلو أن تكون هذه الحميات تريد أن تتقلب ربعاً، وإما أن يكون به خراج في كُلاه". وقد شخص الرازى المرض أولاً على أنه ملاريا "تريد أن تتقلب ربعاً" على افتراض أنه كان يشخص ويعالج في بلد تكثر فيه القشعريرة، وهذا هو الفرض الأول. أما الفرض الثانى فقد تمثل في وجود خراج في كلى المريض. ولما لاحظ الرازى خروج مدة مع بول المريض، كانت هذه الملاحظة بمثابة تأكيد للفرض الثانى، فاستبقاه، واستبعد الفرض الأول وشخص المرض على أنه التهاب فى الكليتين Pyelitis. وقد قام بالعلاج بناء على هذا التشخيص، فشفى المريض.

وهنا يذكرنا الرازى بقاعدة هامة فى المنهج العلمى الحديث، وهى ما تُعرف "بالاستبعاد المنظم" Systematic Elimination، وتدخل علوم

الأحياء، ومنها الطب ضمن تطبيقاتها. فعند البحث عن سبب مرض
مثلاً، تُستبعد مختلف الأسباب المحتملة إلى أن يتبقى فى النهاية مجال
ضيق يمكن التركيز عليه. وهذا ما فعله الرازى بمنتهى الوضوح
والدقة:

تلك كانت صورة موجزة لخطوات المنهج التجريبي الذي اتبعه
الرازى فى بحثه العلمى. ومن الملاحظ أن الرازى لم يتحدث عنها
صراحة كنموذج Paradiam أو موديل Model إذا ما اتبعه العالم أو
الباحث، تآدى منه إلى كشف علمى جديد، بل أنه أشار إلى هذه
الخطوات فى كثير من كتبه، لاسيما "الحاوى" الذى يحوى أربع وثلاثين
حالة سريرية (إكلينيكية)، والتى اعتمد عليها الباحثون للتقرير بأن
الرازى قد استخدم المنهج التجريبي، وأرسى قواعد الطب السريرى.
وقد انعكس أثر ذلك على الإنجازات التى قدمها.

سادساً: إنجازات الرازي وأثرها في اللاحقين له، وفي الآخر :

يُعتبر كتاب الحاوي Continenes للرازي من أبرز وأوضح العلامات الدالة على النشاط العلمي الجماعي الذي مارسه صاحبه. والكتاب يُعتبر من أهم المؤلفات في الطب العربي وأضخمها حجماً، فهو موسوعة طبية لكافة المعلومات والعلوم الطبية المعروفة حتى وفاة الرازي في القرن الرابع الهجري. وقد جمع الرازي في هذا الكتاب كل الخبرة الإكلينيكية التي عرفها في مرضاه، وفي نزلاء البيمارستان. ونحن نرى أن هذه مجموعة محاضرات إكلينيكية كان يُدرّسها الرازي لطلّبه ومساعديه، وليس لنا أن نقيسه بغيره من الكتب المنسقة تنسيقاً منطقياً. كما أن هذه المحاضرات قد أُلقيت على المتقدمين في دراسة الطب وممارسيه، لا على المبتدئين، ويدلنا على ذلك أنه لم يبدأ كتابه بشرح الكليات أو تفسير معنى الأخلط والأمزجة كما فعل في أول كتاب الفصول مثلاً، وكما فعل كل من سبقوه. وسواء أكان الرازي قد فعل ذلك عن وعي بالفرق بين التعليم النظري والإكلينيكي، أم هداه إلى ذلك تفكيره الطبي المستقيم، فالواقع أن هذا التأليف كان فتحاً جديداً في تاريخ تعليم الطب⁽¹⁾.

ويستفّق جميع المؤرخين على أن الرازي توفي قبل أن يُخرج هذا الكتاب. ويرجع الفضل في إخراجه إلى ابن العميد⁽²⁾ أستاذ الصاحب بن

(1) محمد كامل حسين، والعقبى، طب الرازي، م.س، ص 12.

(2) هو أبو الفضل محمد الخطيب بن العميد وزير ركن الدولة البويهى (ت 361 هـ / 971 م).

عباد⁽¹⁾ الذى طلبه من اخت⁽²⁾ الرازى، وبذل لها دنائير كثيرة، حيث أظهرت له مسودات الكتاب. فجمع تلاميذه الأطباء (منهم: يوسف بن يعقوب، وأبو بكر قارن الرازى) الذين كانوا بالرى، حتى رتبوا الكتاب، وخرج على ما هو عليه من الاضطراب⁽³⁾.

وهكذا أثمر العمل العلمى الجماعى لهؤلاء التلاميذ، إنتاج كتاب ضخّم وأطلقوا عليه اسم كتاب "الهاوى فى الطب" ولضخامة العمل لم يكن من السهل استنساخ عدد كبير من النسخ. وقد ذكر الطبيب على بن عباس فى كتابه "الملكى" بعد مرور أكثر من نصف قرن على وفاة الرازى: أن الموجود من كتاب الهاوى حسب علمه نسختان فقط⁽⁴⁾.

ويعتبر الهاوى أضخم كتاب عربى وصل إلينا كاملاً، وهو ما زال ضخماً غنياً بالمعلومات الطبية لم يُسبر غوره، ولم يُدرس بدقّة وتأصيل لكثرة ما تضمنه من أسماء الأدوية وصيدليّة تركيبها، وأسماء الأطباء من العرب، وغير العرب الذين أخذوا من مؤلفاتهم فى هذا الكتاب. ولضخامة الكتاب بهذا الشكل، لم يُقرضه طبيب من الذين أعقبوا الرازى، وكل ما فعله الممارسون من بعده، أن تداولوا صوراً مختصرة

(1) هو ابو القاسم اسماعيل الطالقانى وزير بنى بويه الملقب بالصاحب (327 - 385 هـ / 938-995 م).

(2) لم تذكر جميع المصادر والمراجع التاريخية اسماً لأخت الرازى هذه. أما أن اسمها كان "خديجة"، كما ادعت زيچرد هونكه " (شمس العرب تستطع على الغرب ص 248) فهو إدعاء باطل.

(3) ابن أبى أصيبعة، عيون الأنباء، ص 420.

(4) داود سلمان على، التعريف بكتاب الهاوى الكبير للرازى، م. س، ص 87.

منه (1).

وقد اشتهر الحاوى بذكر عدد كبير من الحالات السريرية التى تجاوز عددها المائة حالة. وبذلك فقد تميز على كتاب "القانون" لابن سينا، وعلى "كامل الصناعة الطبية" لعلى بن العباس، وعلى كتب الرازى الأخرى كالمنصورى وغيره (2).

فالحاوى موسوعة طبية اشتملت على كل ما وصل إليه الطب إلى وقت الرازى، ففيه أعطى لكل مرض وجهة النظر اليونانية، والسريانية، والهندية، والفارسية، والعربية، ثم يُضيف ملاحظاته

-
- (1) ومن هؤلاء: على بن داود، صنف "مختصر الحاوى" فى حدود سنة 530 هـ.
- ابن باجة الأندلسى، توفى عام 537 هـ / = 1142 م، وضع كتاب: اختصار الحاوى فى الطب.
- كمال الدين الحمصى من أطباء دمشق، توفى 613 هـ / 1215 م، وضع كتاب: اختصار كتاب الحاوى فى الطب.
- رشيد الدين أبو سعيد بن يعقوب، من أطباء القدس، توفى عام 646 هـ / 1248 م، وضع كتاب: تعليق على كتاب الحاوى فى الطب للرازى.
- أبو الحسن على بن عبد الله القرشى، وضع كتاب: المنتخب من الحاوى فى الطب.
- وهناك عدد من الأطباء العرب الذين ألفوا كتباً وأطلقوا عليها نفس الاسم "الحاوى" منهم:
- الطبيب على بن سليمان من أطباء القاهرة على أيام العزيز بالله الفاطمى، توفى 411 هـ / 1021 م، وسماه: كتاب الحاوى فى الطب.
- نجم الدين محمود الشيرازى توفى عام 730 هـ / 1329 م، سماه كتاب: الحاوى فى علم التداوى.

(2) W. Montgomery Watt , The Islamic World , First Edition , London , 1974, P. 227 - 228 .

الإكلينيكية، ثم يُعبر عن ذلك برأى نهائى⁽¹⁾.

ولذلك أُعتبر " الحاوى " من الكتابات الهامة فى مجال الطب التى أثرت تأثيراً بالغاً على الفكر العلمى فى أوربا، إذ يُنظر إليه عادة على أنه أعظم كتب الطب قاطبة حتى نهاية العصور الحديثة.

وهناك من مؤلفات الرازى ما جاء تأليفه نتيجة لاشتراك صاحبها فى مجالس العلم الجماعية. ومن ذلك مثلاً كتابه "بُرء ساعة" الذى

(1) د. ماهر عبد القادر محمد، دراسات وشخصيات فى تاريخ الطب العربى، م. س، ص 237. وعن ترجمة "الحاوى" إلى اللغات الأوربية، يذكر ماكس مايرهوف أنه قد ترجم على يد طبيب يهودى من صقلية يدعى فرج بن سالم - ويعرف فى العالم اللاتينى باسم فراجوت - بأمر من شارل الأول. وقد انتهى فرج هذا من ترجمة "الحاوى" فى عام 1279 ميلادية، وكانت بعنوان: Liber Dictus Elhavi. ؛ لكن الترجمة لم تنشر إلا فى عام 1486 (د. ماهر عبد القادر، المرجع السابق، ص 337) فى بريشيا والبندقية فى إيطاليا

وقد نشرت للحاوى ترجمة لاتينية أخرى باسم Continens Rasis فى البندقية عام 1542 ميلادية (بروكلمان 648/4) وجاءت هذه الترجمة فى 25 جزء، وبلغ وزنها حوالى 9 كيلو جرامات (داود سلمان، م. س، ص 88-90). كما قدم Hill Green طبعة ممتازة لكتاب الحاوى عام 1848.

أما الطبعة العربية لكتاب "الحاوى" فقد تأخرت حتى سنة 1955 (عادل البكرى، م. س، ص 88)، حين ظهر الجزء الأول من هذا الكتاب والذى اعتبره جميع الخبراء بالطب العربى القديم من أهم المصادر. وقد قامت دائرة المعارف العثمانية فى حيدر آباد الدكن بالهند وبمعمونة من حكومة الهند بتشكيل فريق من العلماء والباحثين فى تحقيق المخطوطات العربية فى الطب. فجمع هذا الفريق عدة نسخ خطية، واستمر طبع الكتاب، حتى اكتمل فى عام 1971، وجاء فى مجموعة مكونة من 23 جزءاً، ويقع الجزء الثالث والعشرين فى قسمين يكوّن كل قسم منهما مجلداً.

وضعه الرازي نتيجة لما وجدته في مجلس أحد وزراء دولة بني العباسي حيث يقول: "كنت عند الوزير أبي القاسم بن عبد الله يوماً، فجرى بحضرته ذكر شيء من الطب في مجلس فيه جماعة ممن يدعى علمه. فتكلم كل واحد منهم في ذلك بمقدار ما بلغه علمه، حتى قال بعضهم: إن العلل تتكون من مواد قد اجتمعت على مرور الليالي والأيام والسنون، وهذا سبيل كونها لا تبرا في ساعة بل يكون في مثل ذلك من الأيام والشهور وحتى يتم بُرء العليل. فشنع بذلك جماعة ممن حضر من المتطبيين كل ذلك يريدون به المجيء والذهاب إلى العليل وأخذ الشيء منه. فقال الوزير: ما تقول يا أبا بكر؟ فقلت له: أيها الوزير أن من العلل ما تجتمع في أيام وتبرا في ساعة واحدة. فتعجب الحكماء من ذلك فسألني الوزير أن أولف في ذلك كتاباً يشتمل على جميع العلل التي تبرا في ساعة واحدة. فبادرت إلى منزلي، وألفت هذا الكتاب⁽¹⁾.

أثرت أن أنقل هذا النص المطول لأنه يكشف لنا عن بنية الجماعة العلمية في مجلس الوزير، حيث يظهر أن هذه الجماعة قد قامت على التنافس بين مجموعة من العلماء، وبين الرازي وحده، ومما لاشك فيه أن التنافس من أهم المبادئ التي تقوم عليها الجماعات العلمية بصفة خاصة، والجماعات من أي نوع بصفة عامة.

وإذا ما اعتبرنا أن قاعدة الاتصال العلمي بين العلماء على مر العصور مظهر غير مباشر من مظاهر النشاط العلمي الجماعي، فإن

(1) الرازي، كتاب بُرء ساعة دراسة وتحقيق خالد حري دار ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999، ص 40-41..

الرازي قد اتبع ذلك النهج، فاتصل بمعظم من سبقه من مشاهير الأطباء عبر مؤلفاتهم، والتي تناولها بالنقد والتحريض، ولم يؤخذ منها إلا ما رآه حقاً. ومن كتبه في ذلك كتابه الهام " المنصوري " والذي يقول عن كيفية تأليفه: " قد جمعت في كتابي هذا جُملاً وعيوناً ونكتاً من صناعة الطب مما استخرجته من كتب بقراط، وجالينوس، وأرماسوس، ومن دونهم من القدماء، وفلاسفة الأطباء، ومن بعدهم من المحدثين في أحكام الطب والمفاقة فيه مثل بولس، وأهرون، وحنين بن إسحق، ويحيى بن ماسويه، وغيرهم وفصلت ذلك على غاية الإيجاز"⁽¹⁾.

وللرازي مؤلفات طبية أخرى كثيرة، وغير طبية، ليس هذا مجال الحديث عنها⁽²⁾. ولكننا نتساءل عن حجم انجازات الرازي الطبية والتي ضمنها في تلك المؤلفات؟

الواقع أن مؤلفات الرازي تطلعننا على أن صاحبها قد قدم إسهامات طبية جليلة أفادت الإنسانية جمعاء. فالرازي أول من وصف مرض الجدري والحصبة. وأول من ابتكر خيوط الجراحة المسماه "بالقصاب". وتنسب إليه عملية خياطة الجروح البطنية بأوتار العود. ويعتبر الرازي أول من اهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففي الحاوي وصف لعمليات جراحية تكاد لا تختلف عن وصف مثيلتها في العصر الحديث⁽³⁾. وهو أيضاً أول من وصف عملية استخراج الماء من

(1) الرازي، المنصوري، ص 18.

(2) الرازي، الحاوي، 266/2.

(3) للرازي، الحاوي، 266/2.

العيون. واستعمل فى علاج العيون حبات "الإسفيداج"، ونصح الرازى بضرورة بناء على المستشفى بعيداً عن أماكن تعفن المواد العضوية⁽¹⁾.

وقد كشف الرازى طرقاً جديدة فى العلاج، فهو أول من استعمل الأنابيب التى يمر فيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما استطاع أن يميز بين النزيف الشريانى والنزيف الوريدى، واستعمل الضغط بالأصبع وبالرباط فى حالة النزيف الشريانى⁽²⁾.

ولقد استخدم الرازى أدوية ما زال الطب الحديث يعول عليها حتى وقتنا الحاضر. فلقد استخدم الأفيون فى حالات السعال الشديدة والجافة. ونقول كتب الفارماكولوجى الحديثة إن الأفيون يحتوى على العديد من القلويات أو شبه القلويات كالمورفين والكودائين، والنوسيكابين تستخدم فى إيقاف السعال الجاف خاصة الكودائين، وهى جميعها تعمل على تثبيط مركز السعال فى الدماغ وبذلك تخفف من نوباته وحدته. وتُعطى هذه الأدوية كما أعطاها الرازى وخاصة فى حالات مرضى القلوب لكى تخفف عن القلب الإرهاق الذى يسببه السعال له. كما استخدم الرازى طريقة التبخير فى العلاج، وهى لا تزال تستخدم حتى يومنا هذا، وذلك بوضع الزيوت الطيارة فى الماء الساخن لكى يستنشق المريض، فتعمل الأبخرة المتصاعدة على توسيع القصبات الهوائية، وبالطبع تتوسع المجارى التنفسية لأنها تؤثر على عملية مرور

(1) خالد حربى، الرازى الطبيب...، ص 19.

(2) نفس المرجع، ص 160.

الهواء دخولاً وخروجاً في حالتى الشهيق والزفير، وفي نفس الوقت، فإن للزيوت الطيارة تأثيراً مخدراً موضعياً، وهكذا تزيل الإزعاج الذى يحمى به المزكوم⁽¹⁾.

ولقد أسهم الرازى في مجال التشخيص بقواعد لها أهميتها حتى الآن، منها: المراقبة المستمرة للمريض، والاختبار العلاجي، وهو أن يُعطى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومنها أهمية ودقة استجواب المريض، فينبغي للطبيب أن لا يدع مساءلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج، ثم يقضى بالأقوى. ومنها أيضاً، العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً، على اعتبار أن الجسم وحدة واحدة متماسكة الأعضاء إذا اختلف واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى".

ولقد اعتمدت نظرية الرازى الأساسية في التشخيص على التساؤل عن الفرق بين الأمراض. فمن الإسهامات الأصيلة التى قدمها الرازى للطب، تفرقته بين الأمراض المتشابهة الأعراض، وهذا ما يطلق عليه الآن التشخيص التفريقي Diff Diagnosis، والذى يعتمد على علم الطبيب وخبرته، وطول ممارسته، وذكائه، وقوة ملاحظاته. وقد توفر كل ذلك فى الرازى⁽²⁾.

وبالجملة قدم الرازى إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على

(1) عليا رشيد عزة، الرازى وعلم الفارماكولوجى، بحث ضمن: أبو بكر الرازى وأثره فى الطب م.س، ص 56.

(2) خالد حربى، الرازى الطبيب، ص 192.

تقدم علم الطب وأفادت منها الإنسانية بصورة لا، ولم يستطع أحد أن ينكرها. الرازي حجة الطب في العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم، أو بالأحرى (الآخر).

الفصل الرابع

**إبداع الطب النفسى العربى
الإسلامى وأثره فى الآخر**

انتهيت فى الفصل السابق إلى أن أبا بكر محمد بن زكريا الرازى هو أعظم أطباء العرب والمسلمين، وأكبر أطباء العصور الوسطى قاطبة، بل وحجة الطب فى العالم منذ زمانه، وحتى العصور الحديثة، وذلك بفضل ما قدمه من انجازات طبية وعلاجية أصيلة عبّر بها عن روح الحضارة العربية والإسلامية إبان عصر ازدهارها، وعملت على تقدم علم الطب حتى وصل إلى الحضارة الغربية الحديثة، تلك التى أشادت بأعمال الرازى، واعترفت به كعلم من أعلام الحضارة الإنسانية الخالدين، وظلت تدرس كتبه قرون طويلة.

وإلى جانب الرازى شهدت منظومة علم الطب العربى الإسلامى أعلام آخر كل أدلى بدلوه فى هذا المجال، مثل الشيخ الرئيس ابن سينا، والزهرأوى، وابن زهر، وابن الجزار وعلى بن رضوان والقوصونى، وابن النفيس (مكتشف الدورة الدموية الصغرى)، وعلى بن العباس، وابن رشد.. فكل هؤلاء العلماء قدموا للإنسانية من المآثر التى مازلت تحسب لهم حتى اليوم، وكانت أعمالهم جميعاً بمثابة الأسس التى أدت إلى التقدم الطبى المذهل فى حضارة (الآخر) ألا وهى الحضارة الغربية الحديثة.

هذا فيما يتعلق بالطب الجسمى، أما فيما يخص الطب النفسى فيكاد يكون للعرب والمسلمين السبق فى هذا الميدان، حيث استند العلاج النفسى خلال عصور التاريخ قبلهم إلى السحر ورد المرض النفسى إلى

قوى شريرة فى استخدام الرقى والتمايم والتعاويز .

ففى الحضارة اليونانية كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية يستلزم أن ينام المريض فى هيكل خاص، حيث يتم شفاؤه بمعجزة تحل بجسده فى الليلة الوحيدة التى يقضيها فى ذلك الهيكل⁽¹⁾. ولقد اقتصرت الآفاق الخلقية فى الطب اليونانى على قسم أبو قراط الشهير⁽²⁾ والذى كان مضمونه أن يقسم كل طبيب للأرباب والربات من أمثال أبولون، وسكلابيوس، وهجيايا وبيناكيا وغيرهم بأن " يذهب إلى كل البيوت لفائدة مرضاها دون الذهاب إلى أصحاب الأمراض المستعصية، هؤلاء الذين لا يرجى شفاءهم، وكان ذلك استناداً إلى تعريف أبو قراط للطب " بالفن الذى ينقذ المرضى من آلامهم ويخفف من وطأة النوبات العنيفة، ويتعد عن معالجة الأشخاص الذين لا أمل فى شفائهم، إذ أن المرء يعلم أن فن الطب لا نفع له فى هذا الميدان"⁽³⁾.

وهنا نجد الرازى من أطباء العرب والمسلمين يتعدى هذه الحدود الأخلاقية الأبقراطية حيث رآها قاصرة ويفكر كأول طبيب فى معالجة المرضى الذين لا أمل فى شفائهم، فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. لقد رأى الرازى أن الواجب يحتم على الطبيب ألا يترك هؤلاء

(1) راجع، التيجانى الماحى، مقدمة فى تاريخ الطب العربى، ط الأولى، م.س، ص 12 .

(2) انظر نص القسم فى: ابن أبى اصبيعة، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، م.س، ص 45.

(3) انظر كتابى، الرازى الطبيب وأثره فى تاريخ العلم العربى، م.س، ص 169.

المجال. لقد رأى الرازى أن الواجب يحتم على الطبيب ألا يترك هؤلاء المرضى " وأن عليه أن يسعى دوماً إلى بث روح الأمل فى نفس المريض، ويوهمه أبدأ بالصحة ويرجيه بها، وإن كان غير واثق بذلك، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس⁽¹⁾.

ومن أشهر الأمراض التى اعتبرها سابقوه مستحيلة البرء ، وعالجها الرازى، الأمراض النفسية والعقلية العصبية، وكما فعل الرازى بالنسبة للأمراض العضوية من تقديم وصف مفصل للمرض يشرح فيه علاماته، وأعراضه، ثم يصف له العلاج المناسب، فإنه قد فعل نفس الشيء بالنسبة لهذه الأمراض. ومن الأمثلة على ذلك قوله: "الغم الشديد الدائم الذى لا يعرف له سبب ، وخبث النفس، وسوء الرجاء ينذر بالماليخوليا"⁽²⁾ ثم نراه يقدم وصفاً بليغاً لهذا المرض فيقول : " ومن العلامات الدالة على ابتداء الماليخوليا: حب التفرد والتخلى عن الناس على غير وجه حاجة معروفة أو علة كما يعرض للأصحاء لحبهم البحث والستر للأمر الذى يجب ستره. وينبغي أن يبادر بعلاجه لأنه فى ابتدائه أسهل ما يكون ، ويعسر ما يكون إذا استحكم. وأول ما يستدل على وقوع الإنسان فى الماليخوليا ، هو أن يسرع إلى الغضب والحزن والفرع بأكثر من العادة ويحب التفرد والتخلى، فإن كان مع هذه الأشياء بالصورة التى أصف، فليقوظنك، ويكن لا يفتح عينيه قليلاً، وشفاهم غليظة ، وصدورهم وما يليها عظيم، وما دون ذلك من البطن ضامر،

(1) نفس المرجع، نفس الصفحة.

(2) الرازى ، المنصورى فى الطب، م.س ، ص 211.

وحركتهم قوية سريعة لا يقدرّون على التمهّل ، دقاق الأصوات ، ألسنتهم سريعة الحركة بالكلام ، ولا يظهر في كل هؤلاء قيء وإسهال معه كيموس أسود ، بل ربما كان الأكثر الظاهر منهم البلغم ، فإن ظهر في الاستفراغ ، شيء أسود ، دل على غلبة ذلك وكثرته في أبدانهم ، وخف منهم مرضهم قليلاً⁽¹⁾.

وينصح الرازي أصحاب هذا المرض بالسفر والانتقال إلى بلد آخر مغاير لبلدهم في المناخ ، فيقول : " إذا أزمّن بالمرض المرض ، وطال فأنقله من بلده إلى بلد مضاد المزاج لمزاج علته ، فإن الهواء الدوام لقائه يكون علاجاً تاماً ، وقد برأ خلق كثير من المايلخوليا بطول السفر⁽²⁾.

عن أعراض مرض الصرع يقول الرازي : " الكابوس والدوار إذا داما وقويا ، ينذران بالصرع ، فلذلك ينبغي أن لا يتغافل عنهما إذا حدثا ، بادر بعلاجهما على ما ذكرنا في موضعه⁽³⁾.

ومن أمثلة معالجات الرازي في هذا الشأن ما يلي :

استدعى الرازي لعلاج أمير بخارى الذي كان يشكو من آلام حادة في المفاصل لدرجة أنه كان لا يستطيع الوقوف ، وعالجه الرازي بكل ما لديه من أدوية ، ولكن دون جدوى وأخيراً استقر الرازي على العلاج النفسي ، فقال للأمير أنه سوف يجرب علاجاً جديداً غداً ، ولكن

(1) الرازي الحاوي الكبير في الطب ، ص 75.

(2) الرازي المرشد أو الفصول ، ص 116.

(3) للرازي ، المنصوري في الطب ، ص 211.

على شرط أن يضع الأمير أسرع جوادين لديه تحت تصرفه، فأجابه الأمير. وفي اليوم التالي ربط الرازي الجوادين خارج حمام بظاهر المدينة، ثم دخل هو والأمير غرفة الحمام الساخنة، وأخذ يصب عليه الماء الساخن، وجرعه الدواء ثم خرج ولبس ملابسه وعاد شاهراً سكيناً في وجه الأمير، مهدداً إياه بالقتل، فخاف الأمير، وغضب غضباً شديداً، وسرعان ما نهض واقفاً على قدميه، بعد أن كان لا يستطيع، وهنا فر الرازي من الحمام إلى حيث ينتظر خادم الأمير مع الجوادين، فركبا وانطلقا بسرعة. وعندما وصل الرازي إلى بلده، أرسل إلى الأمير رسالة شارحاً فيها ما حدث من أنه لما تعسر علاجه بما أوحاه إليه ضميره، وخشى من طول مدة المرض، لجأ إلى العلاج النفساني واختتم الرسالة بأنه ليس من اللياقة أن يقابل الأمير بعد ذلك، فلما عزم الرازي على عدم الرجوع، أرسل إليه مائتي حمل من الحنطة، وحلة نفيسة، وعبد وجارية، وجواد مُطعم، وأجرى عليه ألفي دينار سنوياً⁽¹⁾.

وهذا المثال يوضح أن الرازي قد أدرك أثر العامل النفسي في صحة المريض. وليس هذا فحسب بل وفي إحداث الأمراض العضوية، من ذلك مثلاً أن سوء الهضم يكون له "أسباب بخلاف رداءة الكبد والطحال، منها حال الهواء والاستجمام، ونقصان الشرب، وكثرة إخراج الدم والجماع، والهموم النفسانية"⁽²⁾.

وبذلك يكون الرازي قد تنبّه إلى ما يسمى في العصر الحديث

(1) خالد حربي ، الرازي الطبيب، ص 171.

(2) الرازي الحاوي ، جـ 3، ص 63، نقلًا عن جلال موسى، منهج .م.س، ص 198.

بالأمراض النفسجسيمية Psychomatic diseases وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطب.

ومن أمثلة الحالات النفسية التى عالجها الرازى بما هو متبع الآن فى الطب النفسى، حالة⁽¹⁾ انشغال النفس فى الأشياء العميقة البعيدة التى إذا فكرت فيها (أى نفس) لم تقدر على بلوغ عللها، فحزنت واغتمت واتهمت فى عقلها، فيقول:

إن رجلاً شكاً إليه، وسأله أن يعالجه من مرة سوداوية. فقال الرازى: فسألته: ما تجد ؟ قال أفكر فى الله تعالى من أين جاء وكيف ولد الأشياء. فأخبرته أن هذا فكر يعم العقلاء أجمع. فبرأ من ساعته، وقد كان اتهم عقله حتى أنه كاد يقصر فى ما يسعى فيه من مصالحه. وغير واحد عالجه بحل فكره.

والذى نلاحظه فى هذه الحالة² أنه استعمل التحليل النفسى فقال (عالجه بحل فكره)، وهو ما يفعله الأطباء النفسانيون حالياً فى معالجة مثل هذه الحالات.

ويعتبر قول الرازى السالف الذكر " فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس " دليلاً واضحاً على أولوية النفس فى الصلة بينها وبين الجسم. لذا ينصح الرازى بأن يكون طبيب الجسم، طبيباً للنفس أولاً، فيستطيع أن يقف على ما يجرى فى نفس المريض من خواطر، ويستشف من خلاله ملامح الظاهرة ما يعينه على تشخيص المرض العضوى.

(1) الرازى، الحاوى، ج 1/69.

(2) علل بكرى، م ص 66.

ولأهمية هذا الجانب صنف الرازي كتاباً خاصاً أسماه " الطب الروحاني " غرضه فيه إصطلاح أخلاق النفس.

والناظر في موضوعات هذا الكتاب⁽¹⁾ يرى أنها مفيدة جداً على الأقل بالنسبة للطبيب أو المعالج النفساني كأخلاق ينبغي أن يتمسك بها، خاصة وهو يعالج الاضطرابات النفسية.

ولقد تمسك الرازي بالتوازن القائم بين النفس والجسد، وأبرز الصلة بينهما، وإلى أي حد يوجد تأثير وتأثر بينهما وذلك من خلال فصول كتابه العشرين، والتي يتضح منها أيضاً أن للنفوس أمراضاً يمكن علاجها كأمراض الأبدان تماماً، وأن الجسم المريض ينتج عنه أخلاقاً رديئة، وعلاجها إنما هو علاج لهذه الأخلاق. وإن الأثر النفسي على مزاج الجسد يحدث الوسواس والمالنخوليا⁽²⁾.

(1) كتاب الطب الروحاني للرازي يقع في عشرين فصلاً هي كما يلي:

الأول : في فضل العقل ومدحه. الثاني : في قمع الهوى وردعه وجملة من رأى أفلاطون الحكيم. الثالث : جملة قدمت قبل ذكر عوارض النفس الردية على انفرادها. الرابع : في تعرف الرجل عيوب نفسه. الخامس : في دفع العشق والألف وجملة من الكلام في اللذة. السادس : في دفع العجب. السابع : في دفع الحسد. الثامن : في دفع المفرط الضار عن الغضب. التاسع في أطراح الكذب. العاشر : في أطراح البخل. الحادي عشر : في دفع الفضل الضار من الفكر والهم. الثاني عشر : في دفع الاستهتار بالجماع. السادس عشر : في دفع الولع والعبث. السابع عشر : في مقدار الاكتساب والاقتناء والإنفاق. الثامن عشر : في المجاهدة والمكادحة على طلب الرتب والمنازل الدنيوية والفرق بين ما يرى الهوى وبين ما يرى العقل. التاسع عشر : في السيرة الفاضلة . العشرون : في الخوف من الموت.

(2) سناء عبد الحميد، النفس بين النظر والتطبيق عند محمد بن زكريا الرازي، رسالة ماجستير كلية الآداب - جامعة الإسكندرية 1989، ص 166.

ولم يتوقف الرازي في معالجة مثل هذه الأمراض عند حد استخدام ذكائه، وفهم مشاعر المريض، بل نراه ينصح باستعمال الأدوية والأعشاب الطبيعية تماماً كما في معالجة الأمراض العضوية. فمن ذلك قوله : "... ولوجع الفؤاد يدق الجرجير ويشرب ثلاثة أيام على الريق مع الزبيب" ⁽¹⁾. ولزيادة الفائدة يذكر أن المعالجات ما يكون صالحاً لعلل عضوية ونفسية في آن واحد فيقول: يسقى من الراسن درهمين بماء حار للهم والغم ووجع الفؤاد وفم المعدة ⁽²⁾. فالهم، والغم، ووجع الفؤاد من المشاعر النفسية، بينما يندرج ألم فم المعدة ضمن سلسلة العلل العضوية.

وخلاصة القول إن الرازي كان سباقاً في الاهتمام بمعالجة أصحاب الأمراض النفسية، فسجل بذلك للمسلمين والعرب أروع الصفحات في تاريخ الإنسانية، فقد كان اليونان يأمرؤن أهل المريض الذي يعاني ضعفاً في قواه العقلية بحبسه في منزلهم، حتى يمنع ضرره عن المجتمع. وكانت أوروبا في العصور الوسطى تعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملة يعامل بها إنسان " فكان هؤلاء البشر المعذبون يوضعون في سجون مظلمة، وقد قيدت أيدهم وأرجلهم، أو يعزلون عن العالم وعن أهلهم في المستشفى السجن " أو " البيت العجيب " أو " برج المجانين " أو " القفص العجيب " كما كانوا يسمونها آنذاك، ويسلم أمرهم

(1) الرازي جراب المجربات وخزانة الأطباء، دراسة وتحقيق خالد حربي، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2001، ص 70.

(2) نفس المصدر، نفس الصفحة.

إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والشتم والتعذيب وذلك أمد الحياة !!⁽¹⁾.

وكان مبعث ذلك لدى الأوروبيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على اثم ارتكبه، فأنزلت به هذا المرض. أو أن شيطاً مأكراً ضاقت به الدنيا فحل في جسم هذا المريض !. وعلى ذلك فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجيم !. أى فهم خاطئ للدين المسيحى كان هذا ؟! وقد ظلت أوروبا على هذا الحال إلى قبيل القرن التاسع عشر، عندما قام طبيب فرنسى يدعى بينل " Pinel " بمطالبة مجلس الأديرة بتحرير المجانين السجناء، وتسليمهم لعناية ورعاية الأطباء⁽²⁾.

كان هذا فى الوقت الذى خصص فيه العرب البيمارستانات الخاصة بهذا المريض والتي كان يعامل فيها معاملة كريمة تليق به كإنسان. ومن الأمثلة على ذلك البيمارستان العضدى فى بغداد الذى شغل الرازى منصب ساعوراً له كان به قسماً خاصاً لهؤلاء المرضى، وقد تولى الرازى بنفسه مراقبتهم والإشراف على علاجهم. وسيأتى الحديث بشيء من التفصيل عن البيمارستان التى شهدها العالم الإسلامى، وشهدت هى أقساماً لعلاج أصحاب الأمراض العقلية . تلك كانت أمثلة عن بعض إسهامات الرازى فى هذا المجال. وهناك أطباء كثيرين غير الرازى كل أدلى بدلوهم فى هذا الميدان مثل

(1) زيجريد هونكه، شمس العرب تسطع على الغرب ، م، س، ص 255.

(2) نفس المرجع، 256.

جبرائيل بن بختيشوع، وعلى بن رضوان، وأبو القاسم الزهراوى، ورشيد الدين أبو حليقة، وسكرة الحلبى، والشيخ الرئيس ابن سينا⁽¹⁾ فمما وصل إلينا عن جبرائيل بن بختيشوع مثلاً فى هذه الحالة التى سجلها ابن أبي أصيبعة⁽¹⁾ حيث يذكر أنه كان لهارون الرشيد جارية رفعت يدها فبقيت هكذا لا يمكنها ردها. والأطباء يعالجونها بالتمريخ والادهان، ولا ينفع ذلك شيئاً، فاستدعى جبرائيل بن بختيشوع، فقال له الرشيد : أى شيء تعرف عن الطب ؟ فقال : أبرد الحار، وأسخن البارد، وأرطب اليابس ، وأيبس الرطب الخارج عن الطبع. فضحك الخليفة وقال: هذا غاية ما يحتاج إليه فى صناعة الطب ، ثم شرح له حال الصبية، فقال له جبرائيل: إن لم يسخط على أمير المؤمنين فلها عندى حيلة ، فقال له : وما هى ؟ قال : تخرج الجارية إلى هنا بحضرة الجميع حتى أعمل ما أريده، وتمهل على ولا تعجل بالسخط ، فأمر الرشيد بإحضار الجارية فخرجت. وحين رآها جبرائيل عاد إليها ونكس رأسه ومسك ذيلها كأنه يريد أن يكشفها، فانزعجت الجارية، ومن شدة الحياء والانزعاج استرسلت أعضاؤها، وبسطت يدها إلى أسفل ومسكت ذيلها. فقال جبرائيل : قد برئت يا أمير المؤمنين ، فقال الرشيد للجارية : أبسطى يدك يمنة ويسرة، ففعلت ذلك، وعجب الرشيد وكل من كان بين يديه.

يُفسر علم النفس الحديث حالة هذه الفتاة على أنها حالة "قصام"

(1) ابن أبي أصيبعة ، عيون الأنباء فى طبقات الأطباء، ص 188.

"Schizophrenia" من نوع يسمى "الفصام التشنجي" "Catatonia" أو الفصام التصلبي Catatonic الذي يتميز سلوك صاحبه بالتبليس النفسي والجسمي حيث يجلس المريض ساعات طويلة جامد لا يتحرك وإذا رفع يده أو ذراعه فإنه يبقيه لمدة طويلة كما لو كان منفصلاً عن جسمه⁽¹⁾ لذا تعتبر هذه الحالة إحدى الاضطرابات الحركية⁽²⁾ ذات الأعراض التكوينية والنفسية⁽³⁾ وربما تنتج عن الاستثارة المستمرة الداخلية منطقة غير محددة بالمخ حيث يزداد نشاط "الجاما أمينو بيوتريك أسيد" "Gamma amino butyric acid" GABA⁽⁴⁾.

والفصام أو الشيزوفرينيا بلغة العلم الحديث هو مرض ذهاني يتسم بمجموعة من الأعراض النفسية والعقلية يمكن أن تؤدي إلى اضطرابات واضحة في السلوك والشخصية العامة، وذلك إن لم تعالج في بدايتها. ويتميز الفصامي بسمات معينة تميزه، منها: أنه لا يسلك دائماً سلوكاً متوائماً مع الموقف، ويظهره دائماً في صورة الشخص

(1) عباس محمود عوض، مدخل إلى الأسس النفسية والفيولوجية للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1985، ص 297-298.

(2) Kirk Caldy, Brvee (Ed.) "Motorobnormalities and the psychopathology of Schizophrenia" in "Normalities and abnormalities in human movement Medicine and sport Scince, Vol 29, Barel, Switzerland, p 109.

(3) Curran , vitoria , marergo , joannel ; "Psychological assesement of catatonic Schizophrenia" Gournal of personality assesement 1990 win , vol 55 , p.3.

(4) Trimble , Michael R; cumming jefferyl (Ed) "Catatonia" in "contemporary behavioral newrology " blue Booksoft practical newrology, vol. 16. wobum , MA 1997, p . 348.

الذى يصعب التآلف معه، حيث يقسم سلوكه دائماً بتصيد أخطاء الآخرين، فضلاً عن عدم تميزه بين الواقع والخيال والهوسات السمعية والبصرية، والبرود العاطفي، والهداءات، وإنهيار عمليات التفكير بصفة عامة.

وينقسم الفصام إلى خمسة أنواع، هي: الفصام البارانوي، وأبرز أعراضه هذات العظمة، والفصام التخشبي أو الكاتاتوني وفيه يستخدم المريض أوضاعاً متخسبة أو ثابتة يظل عليها لفترات طويلة. والفصام الهيفريسي، وأبرز سماته القيام بأعمال مشيئة أو تافهة مع إطلاق عبارات خالية تماماً من المعنى، والفصام الوجداني الذي يتميز بتغيرات واضحة في الحالة الوجدانية، والفصام البسيط الذي يتميز بخاصية بالبلادة والخمول وعدم الاكتراث بأي شيء من حوله. ويلاحظ أن الطبيب "جبرائيل" قد استخدم ما يعرف حالياً بعلاج السلوكي Behavior therapy الذي يهتم في أبسط حالاته بعلاج العرض الملاحظ.

ويعتمد العلاج السلوكي على أبحاث ونظريات بافلوف Pavlov أحد رواد المدرسة السلوكية التي تعني بتفسير السلوك الإنساني كاستجابة لمثير خارجي دون إعطاء أهمية للعوامل الداخلية للفرد. بالإضافة إلى إسهامات B.F.Skinner سكينر في هذه النظرية (1). حيث استخدم جبرائيل الفعل المتعكس Reflex action الذي لا

(1) Wagne weiten , Margaret A.Lbyd , Psychology Applied to modern life" Boston : Brooks col publishing company 1997, p.48.

يصدر عن المخ وإنما يصدر عن النخاع الشوكي وبالتالي لا يخضع

للتفكير الرمزي، بل إنه ينفذ ما يفكر فيه الجسم دون تفكير.

فالانعكاس العصبي أو قوى الانعكاس Reflex arc واحد من

أبسط الأنشطة المعروفة عن النخاع الشوكي ويعني بالتكيف التلقائي

للإبقاء على توازن الجسم دون تفكير⁽¹⁾.

فتصلب يد الفتاة فعل قسري تعجز عن تغييره بطرق الإقناع

العادية، ولذلك فلا بد وأن يتم علاجه بظروف تعجز الفتاة عن عدم

الاستجابة لها، أي بفعل لا إرادي، وهذا ما فعله جبرائيل، وهي طريقة

أقرب ما يمكن "لطريقة الكف المتبادل الحديثة حيث أبطلت الاستجابة

القديمة بواسطة استجابة جديدة أقوى منها"⁽²⁾.

(1) ألفت محمد حقي: "الأسس البيولوجية لعلم النفس" الإسكندرية مركز الإسكندرية
للكتاب 2004 ص 165:

(2) محمد عبد المؤمن حسين، الشخصية والأمراض النفسية والعقلية، مدخل في الصحة
النفسية الإسكندرية، دار المطبوعات الجديدة 1990، ص 318.

الشيخ الرئيس ابن سينا :

اعتنى ابن سينا فقد عنى بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إماماً واسعاً، واستقصى مشاكله وتعمق فيها تعمقاً كبيراً، وأكثر من التأليف فيه إلى درجة ملحوظة⁽¹⁾.

ومع أن ابن سينا قد استعان كثيراً بأراء أرسطو، إلا أنه قد أفاد أيضاً من مصادر أخرى لم يستفيد منها أرسطو، وعلى الأخص الدراسات الطبية والتشريحية لعلماء القرون التالية لعصر أرسطو. ومن هنا نستطيع أن نفهم السبب في أن علم النفس السينوي يفوق في مواضع كثيرة علم النفس الأرسطي الذي جرت العادة بين مؤرخي الفلسفة الأوروبية، على اعتباره - تجاوز أو خطأ - المثال الوحيد الكامل لعلم النفس القديم. والحق أن علم النفس السينوي هو المثال الوحيد الكامل لعلم النفس القديم على العموم⁽²⁾.

ويعتبر ابن سينا⁽³⁾ أول الفلاسفة القدماء الذين ربطوا وظائف الإحساسات والخيال والذاكرة بشروطها الفسيولوجية، كما أن له فضلاً كبيراً في توضيح أوجه الشبه بين إدراك الحيوان وإدراك الإنسان. وإذا

(1) محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسي عند ابن سينا، دار المعارف، القاهرة، 1961، ص 19.

(2) توفيق الطويل، في تراثنا العربي الإسلامي، عالم المعرفة - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1985، ص 139.

(3) راجع، محمود فهمي زيدان، نظرية المعرفة عند مفكرى الإسلام، وفلسفة الغرب المعاصرين، دار النهضة العربية، بيروت، ط الأولى 1989، ص 204.

كان أرسطو قد سبقه إلى تصور النفس الحيوانية ، لكن لم يسبق أحد ابن سينا في إلقاء الضوء الساطع على علم النفس الإنساني التجريبي . كما أدرك ابن سينا بوضوح تعقيد عملية الإدراك الحسي وتركيبها من عناصر متعددة متداخلة، إذ يبدأ الإدراك باستخدام الحواس، ثم الربط بين الأفكار الحسية المختلفة وكيفية إدراك المعاني التي ليست لها حواس خاصة كالشكل والحركة ونحوها، ولم يغفل دور الخيال والذاكرة في تكوين الإدراك الحسي .

ولعل أبرز ما يميز علم النفس السينوي ويجعله سابقاً لعصره بشكل عجيب من جهة ، كما يجعله من جهة أخرى يبدو عصرياً إلى حد مدهل، معالجته لمفهوم الوعي بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه هو. فلم يسبقه أحد إلى هذا المفهوم حتى أرسطو نفسه الذي درس موضوع النفس البشرية باستفاضة كبيرة لم يشر إليه مجرد إشارة⁽¹⁾ .

ويتلاءم مذهب ابن سينا⁽²⁾ مع النظرية السيكلوجية الحديثة الخاصة بالشعور وأقسامه، والتي يقبلها جمهرة المحدثين، حيث تجعل من الشعور قوة عاملة توحد الذات، وتجمع أطراف الشخصية ، فيحس المرء أنه هو في الماضي والحاضر والمستقبل. فيذهب ابن سينا إلى أن الشعور بالذات يصدر عن النفس بأسرها كوحدة مختلفة عن البدن متميزة عنه. وواضح أن هذا الشعور بالذات يختلف تماماً عن أى إدراك

(1) زينب الخضير ، ابن سينا وتلاميذه اللاتين ، دار قباء ، القاهرة 1988، ص 138.

(2) راجع ، أحمد فؤاد الأهواني ، الشعور، ضمن بحوث المهرجان الألفى لذكرى ابن سينا بغداد 1952، ص 223.

آخر، فالإدراك العادى قد يحدث وقد لا يحدث، أما الشعور بالذات فموجود دائماً إلا أن صاحبه قد يكون واعياً به، وقد لا يكون " حتى أن النائم فى نومه والسكران فى سكره، لا تغرب ذاته عن ذاته، وإن لم يثبت تمثله لذاته فى ذكره" كما يقول ابن سينا .

ويعترف عالم النفس الأمريكى هليجارد صراحة بأن ابن سينا قد تعرف على ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية Function Illnesses والتى تقال فى مقابل الأمراض العضوية organic Illnesses والأمراض الوظيفية هى أمراض نفسية الأسباب ونفسية النشأة psychogenesis ، وهى الأمراض التى لا ترجع إلى خلل أو أسباب عضوية فى جسد الإنسان أو جهازه العصبى أو الغذى ، بمعنى أن المرض المنتج عن وجود تغيرات فى الدماغ أو الجهاز العصبى المركزى يرتبط بهذا المرض قبل الإصابة. ولكن هذه الأمراض الوظيفية تصيب وظيفة العضو وليس العضو ذاته كالتفكير بالنسبة للدماغ. ومن هذه الأسباب الوظيفية أو النفسية الأزمات والكوارث وخبرات الفشل والإحباط والحرمان والقسوة والخضوع لحالات من الضغط النفسى والاجتماعى والتعرض للخبرات والصدمات النفسية . وتشمل هذه الأمراض الوظيفية كل من الأمراض العقلية والنفسية ، العقلية كالاكتئاب والفصام والهوس وجنون العظمة والاضطهاد. أما الأسباب العضوية للأمراض العقلية ، فمنها إدمان الخمور أو المخدرات، ومن الإصابات بمرض الزهري Syphilis والأورام والإصابات الناجمة عن الإصابة بالأعيرة أو الطلقات النارية .. ومن

المدهش أو يعترف عالم أمريكي من علماء النفس المعاصرين بفضل علماء الإسلام فيذكر أن الأمراض الوظيفية هذه اكتشفها وأدركها وعرفها العلماء العرب، بل وعالجوها منذ أكثر من 900 عاماً مضت ، وخاصة الطبيب العربي الشيخ الرئيس ابن سينا⁽¹⁾.

وينصح ابن سينا بالتزاوج بين العقاقير والوسائل النفسية في معالجة الأمراض النفسية ، إذ يقول "يجب مراعاة أحوال النفس من الغضب والغم والفرح واللذة وغير ذلك ، فإن الأغذية الحارة مع الغضب مضرة ، وكذلك البارد مع الخوف الشديد، أو اللذة المفرطة مضرة"⁽²⁾ هذا النص يشير إلى أن ابن سينا أدرك - متأثراً بالرازي في قوله : فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس - أن صحة البدن تابعة لاعتدال المزاج.

ومن الجدير بالاعتبار أن واحداً من أكبر علماء النفس الأمريكيين المعاصرين، هو جيمس كولمان James C.coleman يضمن كتابه " Abnormal Psychology and modern life " حالة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة أفادت علم النفس الحديث . يقول كولمان⁽³⁾: أصيب أحد الأمراء بالمالنخوليا، وظهرت

(1) عبد الرحمن محمد العيسوي ، الطب العقلي في الفكر السينوي ، دراسة مقارنة مع الفكر السيكلوجي الحديث ، مؤتمر الطب والصيدلة عند العرب، آداب الإسكندرية 1998 ص 222-223.

(2) ابن سينا، كتاب تدارك الأخطاء، مخطوط مكتبة جامعة الإسكندرية ، رقم 59، ورقة 4 ظهر .

(3) Coleman , James ; Abnormal Psychology and Modern life , Scott Chicago , 1956, p.27.

من أعراضها عليه أن تخيل نفسه "بقرة" يجب أن تذبح ويتغذى الناس من لحمها اللذيذ. وكان هذا المريض يخرج صوت كصوت البقرة (الخوار)، ويصيح : اذبحونى .. اذبحونى ، ولذا امتنع عن الطعام ، الأمر الذى أدى إلى ضعفه وهزاله. ولما تم إقناع ابن سينا بعلاج هذا الأمير، بدأ علاجه بأن أرسل إليه رسالة يبلغه فيها بأنه ينبغي أن يكون فى حالة نفسية جيدة، حيث سيقدم الجزار قريباً لذبحه، وفرح المريض بهذه الرسالة ، وهيان نفسه - نفسياً - للذبح. وبعد فترة دخل عليه ابن سينا غرفته شاهراً سكيناً كبيراً، وقال : "أين هذه البقرة التى سوف أذبحها " فأجابه المريض بإصدار خوار البقرة كى يعرفه ، فأمر ابن سينا بأن يطرح أرضاً ، وتقيّد أيديه وأرجله ، وبعد إتمام هذا الأمر ، تحسس ابن سينا كل جسمه، ثم قال : إنها بقرة نحيفة جداً لا تصلح للذبح الآن ، يجب أن تتغذى وتسمن أولاً، ثم أمرهم بإطعام المريض بأطعمة جيدة ومناسبة ، فاكسب المريض حيوية وقوة، الأمر الذى جعله يتحرر مما اعتراه من أعراض وهذات، وتم له الشفاء التام .

تكشف معالجة هذه الحالة وتشخيصها عن كثير من الحقائق الطبية التى سبق فيها ابن سينا أطباء الغرب، منها⁽¹⁾ : إنه استخدم التفكير العلمى الموضوعى ، ولم يكن هناك مجال للسحر أو الشعوذة أو الخرافة أو القول بتلبس الأرواح والشياطين لجسد المريض. كما أن معالجته اتسمت بالطابع الإنسانى والعلمى ، ولم يخضع المريض لكثير من وجوه التعذيب والقسوة والسحل والكى بالنار، والتى كانت سائدة فى

(1) راجع، عبد الرحمن محمد العيسوي ، مرجع سابق، ص 228-231 بتصرف.

الغرب آنذاك . وعلى ذلك فإن أسلوب ابن سينا فى العلاج لم يكن الأسلوب الشائع فى وقته، وإنما كان أسلوباً فريداً مبتكراً يتفق مع ظروف كل حالة مرضية، والحالة التى عالجها هى المالنخوليا Melancholia بأعراضها المعروفة . كما أدرك ابن سينا المقصود بمصطلح الهذاء أو الضلالة Delusion وتعرف على مضمون هذا المصطلح وما يقابله من أعراض من حيث اكتشافه أن مريضه كان يعتقد اعتقاداً خاطئاً بأنه بقرة، وأنه كان يصدر خوار البقرة لإقناع الناس بأنه بالفعل بقرة. والهذات أو الضلالات أحد الأعراض المميزة للذهان العقلى Psychosis أو المرض العقلى المرادف للجنون. وقد أشار ابن سينا إلى حالة فقدان الشهية التى غالباً ما تصاحب حالات مرض الاكتئاب الذى ينبغى أى يعالج بالتدرج، وهو ما فعله ابن سينا، حيث أرسل رسالة إلى المريض يخبره فيها بأن الجزار سوف يأتى كى يذبحه كما يرغب، وكى يقدم من لحمه وجبة شهية. وتعد هذه الخطوة ضرورية لتمهيد ذهن المريض لخطوات المعالجة، وكى يتوقع ما يحدث له بعد ذلك من تأثيرات . وبعد فترة من هذه الرسالة أقدم ابن سينا حاملاً سكينه فى يديه، ودخل على المريض غرفته ، ويمثل هذا الدخول رعشة أو رجفة خوف فى ذهن المريض تشبه حالياً الصدمات الكهربائية التى تعالج بها حالات الذهان العقلى أو ما يعرف بالعلاج بالصدمات Shock therapy ومن ذلك يكون ابن سينا أسبق فى استخدام هذا المنهج أو على الأقل أفاد به فى العلاج النفسى الحديث .

أوحد الزمان :

من نوادر الطبيب أوحد الزمان البلدي⁽¹⁾ : أن مريضاً ببغداد كان يعتقد أن على رأسه دنا، وأنه لا يفارقه أبداً. فكان كلما مشى يتحاذى المواضع التي سقوفها قصيرة ويَمْشِي برفق ولا يترك أحداً يدنو منه،

(1) هو: أوحد الزمان أبو البركات هبة الله بن علي ملكا، البلدي لأن مولده ببلد، ثم أقام ببغداد، كان يهودياً وأسلم، وكان في خدمة المستجد بالله، وتصانيفه في نهاية الجودة. وكان له اهتماما بالغ في العلوم وفطرة فائقة فيها. وكان مبدأ تعلمه صناعة الطب أن أبا الحسن سعيد بن هبة الله بن الحسين كان من المشايخ المتميزين في صناعة الطب، وكان له تلاميذ عدة يتناوبونه في كل يوم للقراءة عليه، وكان أوحد الزمان يشتهي أن يجتمع به، وأن يتعلم منه، ونقل عليه بكل طريق، فلم يقدر على ذلك. فكان يتخادم للبواب الذي له، ويجلس في دهليز الشيخ بحيث يسمع جميع ما يقرأ عليه، وما يجري معه من البحث، وهو كلما سمع شيئاً تفهمه وتعقله عنده. فلما كان بعد مدة سنة أو نحوها، جرت مسألة عند الشيخ وبحثوا فيها فلم يتجه لهم عنها جواب وبقوا متطلعين إلى حلها. فلما تحقق ذلك منهم أوحد الزمان، دخل وخدم الشيخ، وقال: يا سيدنا عن أمر مولانا أتكلم في هذه المسألة؟ فقال: قل إن كان عندك فيها شيء. فأجاب عنها بشيء من كلام جالينوس، وقال: يا سيدنا، هذا جرى في اليوم الفلاني من الشهر الفلاني، في ميعاد فلان، وعلق بخاطري من ذلك اليوم. فبقى الشيخ متعجباً من ذكائه وحرصه، واستخبره عن الموضع الذي كان يجلس فيه، فأعلمه به. فقال: من يكون بهذه المثابة ما نستمل أن نمنعه من العلم وقربه من ذلك الوقت، وصار من أجل تلاميذه، حتى أشتهر، وصار (أوحد زمانه) في صناعة الطب. ولأوحد الزمان من الكتب: كتاب المعبر، وهو من أجل كتبه، وأشهرها في الحكمة. مقالة في سبب ظهور الكواكب ليلاً واختفائها نهاراً، ألفها للسلطان المعظم غياث الدين أبي شجاع محمد بن ملك شاه. اختصار التشريح، اختصره من كلام جالينوس، ولخصه بأوجز عبارة. كتاب الأقربانيين، ثلاث مقالات. مقالة في الدواء الذي ألفه المسمى برشعنا استقصى فيه صفته وشح أدويته، مقالة في معجون آخر ألفه وسماه أمين الأرواح. رسالة في العقل وماهيته (راجع، ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص 374-376 بتصرف).

حتى لا يميل الدن أو يقع عن رأسه. وبقي بهذا المرض وهو في شدة منه. وعالجه جماعة من الأطباء ولم يحصل بمعالجتهم تأثير ينتفع به. وأنهى أمره إلى أوحـد الزمان ففكر أنه ما بقي شيء يمكن أن يبرأ إلا بالأمور الوهمية، فقال لأهله : إذا كنت في الدار فأتوني به. ثم أن أوحـد الزمان أمر أحد غلمانـه بأن ذلك المريض إذا دخل إليه وشرع في الكلام معه، وأشار إلى الغلام بعلامة بينهما، أن يسرع بخشبة كبيرة فيضرب بها فوق رأس المريض على بعد منه كأنه يريد الدن الذي يزعم أنه على رأسه، وأوصى غلاماً آخر، وكان قد أعد معه دنا في أعلى السطح، أنه إذا رأى ذلك الغلام قد ضرب فوق رأس صاحب المالنخوليا أن يرمى الدن الذي عنده بسرعة إلى الأرض. ولما كان أوحـد الزمان في داره، واثاه المريض شرع في الكلام معه وحادثه، وانكر عليه حمله للدن، وأشار إلى الغلام الذي عنده من غير علم المريض فأقبل إليه، وقال والله لا بد لي أن أكسر الدن وأريحك منه. ثم أدار تلك الخشبة التي معه وضرب بها فوق رأسه بنحو نراع، وعند ذلك رمى الغلام الآخر الدن من أعلى السطح، فكانت له جلبة عظيمة، وتكسر قطعاً كثيرة، فلما عاين المريض ما فعل به، وأن الدن المنكسر، تأوه لكسرهم إياه، ولم يشك أن الذي كان على رأسه بزعمه، وأثر فيه الوهم أثراً برأ من علته تلك.

في علم النفس الحديث تفسر حالة مريض بغداد هذه على أنها حالة أعراض هلاوس " Halluacination " ⁽¹⁾ وهي من الأعراض

(1) يلاحظ هنا تأثير المصطلح الانجليزي للهلاوس بالتسمية العربية ومن هذا القبيل أيضاً: Hysteria هستيريا. Hysterie هستيرى. Malancholia مالنخوليا..

الشائعة لدى الذهانيين والنادرة بين العصابين وتعرف الهلوس على أنها مدركات حسية خاطئة ذات طابع قشري لا تنشأ عن موضوعات واقعية في العالم الخارجى بل عن وضوح الخيالات والصور الذهنية ونصوعها نصوعاً شديداً بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل وقد تكون هذه الهلوس بصرية سمعية أو ذوقية أو حتى شمعية⁽¹⁾ وهى فى حالتنا هذه هلاوس بصرية.

وقد استخدم "أوجد الزمان" فى علاجه لهذه الحالة ما يعرف بالعلاج بالإيحاء وهى طريقة لعلاج أعراض المرض تساعد على تحديد المريض من اعتقاده الفاسد⁽²⁾.

(1) سامية الأنصارى الصحة النفسية وعلم النفس الاجتماعى. الاسكندرية 1994، ص 128.

(2) أحمد عزت راجح. أصول علم النفس الاسكندرية دار المعارف (1994) ص 619.

سكرة الحلبي :

وأشتهر أيضاً من أطباء العرب في الطب النفسي ومعالجته،
الطبيب سكرة الحلبي، نسبة إلى مدينة حلب بسوريا، كانت له دربة في
العلاج، وتصرف في المداواة. ومن أمثلة معالجاته النفسية ما يلي⁽¹⁾ :
كان للملك العادل نور الدين محمود بن زنكي حظية في قلعة
حلب، يميل إليها كثيراً، ومرضت مرضاً صعباً. وتوجه الملك العادل
إلى دمشق وبقي قلبه عندها، وكل وقت يسأل عنها فتطاول مرضها،
وكان يعالجها جماعة من أفاضل الأطباء، وأحضر إليها الحكيم سكرة
فوجدتها قليلة الأكل متغيرة المزاج، لم تنزل جانبها إلى الأرض، فتردد
إليها مع الجماعة، ثم استأذن الخادم في الحضور إليها وحده فأذنت له،
فقال لها: يا ستي أنا أعالك بعلاج تبرئي به في أسرع وقت إن شاء الله
تعالى، وما تحتاجي معه إلى شيء آخر، فقالت افعل. فقال : أشتهي أن
مهما أسألك عنه تخبرني به ولا تخفيني. فقالت: نعم. وأخذ منها إذناً
فقال : تعرفيني ما جنسك ؟ فقالت : علانية (قبيلة فارسية كانت تدين
بالنصرانية)، فقال : العلان في بلادهم نصارى، فعرفيني إيش كان أكثر
أكلك في بلدك؟ فقالت : لحم البقر. فقال : يا ستي ، وما كنت تشربي
من النبيذ الذي عندهم ، فقالت : كذا كان . فقال : أبشري بالعافية .
وراح إلى بيته واشترى عجلًا ونبحه وطبخ منه، وجلب معه في زبدية
منه قطع لحم مسلوق، وقد جعلها في لبن وثوم، وفوقها رغيف خبز
فأحضره بين يديها وقال : كلي ، فمالت نفسها إليه، وصارت تجعل

(1) راجع ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص 637-638 بتصريف.

اللحم فى اللبن والثوم وتأكل حتى شبعته. ثم بعد ذلك أخرج من كمة برنية صغيرة ، وقال : ياستى هذا شراب ينفعك فتناوليه فشربته، وطلبت النوم، وغطيت فرجية فرو سنجاب، فعرقت عرقاً كثيراً وأصبحت فى عافية . وصار يأتى لها من ذلك الغذاء والشراب يومين آخرين ، فتكاملت عافيتها فأنعمت عليه، واعطته صينية مملوءة حلياً. فقال : أريد مع هذا أن تكتبي كتاباً إلى السلطان وتعرفيه ما كنت فيه من المرض وأنتك تعافيت على يدي، فوعده بذلك وكتبت إلى السلطان تشكر منه، وتقول له فيه أنها كانت قد أشرفت على الموت وأن فلاناً عالجنى وما وجدت العافية إلا على يديه، وجميع الأطباء الذين كانوا عندى ما عرفوا مرضى. وطلبت منه أن يحسن إليه . فلما قرأ الكتاب استدعاه واحترمه، وقال له : هم شاكرون من مداواتك . فقال : يا مولانا كانت من الهالكين، وإنما الله عز وجل، جعل عافيتها على يدي لبقية أجل كان لها. فاستحسن قوله، وأغدق عليه العطايا.

فى ضوء علم النفس الحديث نجد أن "سكرة الحلبى" فى علاجه لمحظية "نور الدين محمود" قد استخدم نظرية الذات التى قال بها كارل روجرز C.Rogers وتسمى أيضاً بنظرية العلاج المعقود على المريض حيث أجرى مقابلته مع المريضة فى جو طليق سمح ولم يقدم لها تشخيص أو حلاً للمشكلة وإنما أدلى لها بنصيحة وأصغى إلى إجاباتها عن أسئلته. وهذه الطريقة تختلف عن التحليل النفسى فى أنه ليس من الضروري أن يفهم المريض أصل مشكلة فى الطفولة فكل ما

يفعله المعالج إطلاق الحرية للمريض وتهيئة الجو للتعبير عن متابعة⁽¹⁾. وهذه الطريقة لا تحتاج لعدد كبير من الجلسات وتستخدم في الحالات التي لا تحتاج إلى بحث عميق في الماضي والتي لا ترتبط بطفولة المريض أو حياته البعيدة⁽²⁾. وتجدر الإشارة إلى أن تغيير النمط الغذائي قد لعب دوراً في تحسين حالة الفتاة حيث تعافت بعد رجوعها إلى النمط الغذائي الذي تعودت عليه في بيئتها الأولى ومن المعروف أن هناك علاقة وطيدة بين "الذوق والسرور حيث أن الفرد قد يتعرض عند تغيير غذاءه لما يعرف بمقت الطعام Taste - aversion وربما يستتبع ذلك فقدان الشهية وعدم السرور"⁽³⁾.

(1) أحمد عزت راجع، أصول علم النفس ، ص 610.

(2) إبراهيم وجيه محمود، صحة النفس، دار المعارف، الإسكندرية، (د.ت) ، ص 119.

(3) ماركولسكي، فهم منطقي لحس الذوق، مجلة العلوم الأمريكية ، المجلد 17، العددان 6-7 يونيو ، يوليو 2001، ص 16.

رشيد الدين أبو حليقة⁽¹⁾ :

أما الطبيب رشيد الدين أبو حليقة فمن نواذره في العلاج النفساني⁽²⁾: أنه جاءت إليه امرأة من الريف، ومعها ولدها، وهو شاب قد غلب عليه النحول والمرض، فشكت إليه حال ولدها، وأنها قد أعيت فيه من المداواة، وهو لا يزداد إلا سقماً ونحولاً. وكانت قد جاءت إليه بالغداة قبل ركوبه، وكان الوقت بارداً. فنظر إليه واستقرأ حاله، وجس نبضه. فبينما هو يجس نبضه قال لغلامه: ادخل ناولني الفرجية حتى

(1) هو الحكيم الأجل العالم رشيد الدين أبو الوحش بن الفارس أبي الخير بن أبي سليمان داود بن أبي المنى بن أبي فانة، ويعرف بأبي حليقة. كان أوحده زمانه في صناعة الطب والعلوم الحكمية، متفنناً في العلوم والآداب، حسن المعالجة، لطيف المداواة، رؤوفاً بالمرض، محباً لفعل الخير، كثير العبادة. وقد اجتمع به ابن أبي أصيبعة ورأى من حسن معالجته، وعشرته، وكمال مروءته ما يفوق الوصف. واشتغل بصناعة الطب في أول أمره على عمه مذهب الدين أبي سعيد بدمشق، واشتغل بعد ذلك بالديار المصرية، وقرأ على مذهب الدين عبد الرحيم الدخوار (أستاذ ابن أبي أصيبعة)، وبعد أن أتم دراسة الطب بدمشق، خدم بها الملك الكامل، وكان كثير الاحترام له، حظياً عنده، وله منه الإحسان الكثير، والإنعام المتصل، ثم خدم بعده ولده الملك الصالح نجم الدين أيوب، ثم ولده الملك طوران شاه إلى أن قتل، وجاءت دولة الترك واستولوا على البلاد، فصار في خدمتهم وأجروه على ما كان باسمه. وخدم منهم الملك الظاهر ركن الدين بيبرس. ولرشيد الدين بن أبي حليقة نواذر في أعمال صناعة الطب وحكايات كثيرة تميز بها على غيره من جماعة الأطباء. وله من الكتب: مقالة في حفظ الصحة. كتاب في الأدوية المفردة. كتاب في الأمراض وأسبابها وعلاماتها ومداواتها بالأدوية المفردة والمركبة التي قد أظهرت التجربة نجاحها. مقالة في ضرورة الموت (راجع، ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، ص 590-597 بتصرف).

(2) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء، ص 595.

أجعلها على، فتغير نبض ذلك الشاب عند قوله تغيراً كثيراً واختلف وزنه، وتغير لونه أيضاً فحدس أن يكون عاشقاً. ثم جس نبضه بعد ذلك فتساكن. وعندما خرج الغلام إليه وقال له : هذه الفرجية، جس نبضه فوجده أيضاً قد تغير، فقال لوالدته ابنك هذا عاشق والتي يهواها اسمها فرجية، فقالت أى والله يا مولاي هو يحب واحدة اسمها فرجية ، وقد عجزت مما أعذله فيها، وتعجبت من قوله لها غاية التعجب ومن اطلاعه على اسم المرأة من غير معرفة متقدمة له بذلك.

ومع أن ابن أبي أصيبعة في تعليقه على هذه الحالة يذكر أن مثلها قد عرضت لجالينوس لما عرف المرأة العاشقة ، إلا أن رشيد الدين أبو حليقة ، هو أول من عالج مثل هذه الحالات من الأطباء العرب، وعنه انتقلت طريقة المعالجة إلى الأجيال اللاحقة ، حتى وصلت إلى علم النفس الحديث الذي يفسرها بما يلي :

يُعد تشخيص أبي حليقة لهذه الحالة ، تشخيص ممتاز ، لما اعتري المريض من اضطراب في النبض عند سماع اسم المعشوق، حيث ينتابه حالة تهيج انفعالي مصحوبة بعمليات عصبية وفسولوجية حيث تصل إلى أحد المراكز داخل لحاء المخ يسمى Hypothalmaus تنبعث منه رسائل عصبية إلى العضلات المختصة. كما تؤثر المثيرات العصبية في المراكز العليا في المخ، وتؤثر في العمليات الفسيولوجية المتصلة بالانفعال. كما تهبط هذه المثيرات إلى الجهاز العصبي المستقل أو الذاتى وهو الجهاز الذى يتحكم فى المتغيرات الفسيولوجية فى الأفعال ومن هذه التغيرات زيادة ضغط الدم ، زيادة سرعة النبض،

اتساع الممرات الهوائية الموصلة للرئتين واتساع حدقة العين، إفراز العرق. ويزداد سكر الدم ويزيد إفراز هرمون الأدرينالين، ويقف شعر الرأس، ويعاق الهضم وتزداد ضربات القلب⁽¹⁾. وعلى ذلك فإن انفعال العاطفة لدى العاشقين يؤدي إلى زيادة ضربات القلب التي تُعد مفتاح التشخيص في مثل هذه الحالات .

ولقد أدرك الطب العربي آثار الحالة النفسية للإنسان، في وظائف أجهزة الجسم المختلفة، فالحالة النفسية في الانقباض والفرج والهم والغم والخجل، تؤثر تأثيراً مباشراً في سلوك الإنسان، وقد تؤدي إلى الجنون وفقدان العقل، والأمراض النفسية الشديدة التي يحتاج علاجها إلى بحث دقيق وعميق، وهذا ما فعله الأطباء العرب المسلمون وطبقوه بالفعل في أقسام الأمراض العقلية في البيمارستانات حيث فطن العرب والمسلمين إلى ضرورة تخصيص أماكن خاصة لمعالجة أصحاب الأمراض العقلية، فكان يخصص لها قسم في كل بيمارستان، يتلقى فيه المريض عناية خاصة من أطباء حاذقين ومهرة في فنون العلاج النفسي .

وقد وصل الاهتمام بهؤلاء المرضى حداً إلى الدرجة التي معها⁽²⁾: كانت أقسامهم في بيمارستانات بغداد ودمشق، والقاهرة، وقرطبة تفرش بفرش من القطن في ردهات يتوفر فيها الهدوء والهواء

(1) راجع عبد الرحمن العيسوي ، علم النفس الحديث الاضطرابات النفسجسمية : دار الراتب الجامعية ، بيروت 2000 ص 404 - 406.

(2) أحمد شوكت الشطى ، تاريخ الطب وآدابه وأعلامه، دمشق 1967 ص 425.

الطلق والنور ، وعليهم مشرفون يتعهدونهم بالأشربة المسكنة
والمرطبة، ويغذونهم بمرق الدجاج وأنواع الألبان ، بينما الموسيقى
تصدح خلفهم بألحان شجية ، وفي بعض بیمارستانات مثل بیمارستان
حلب خص المريض بخادمين ينزعان عنه ثيابه كل صباح، ويحمانه
بالماء البارد، ويلبسانه أنظف الثياب ، ويحملانه على أداء الصلاة،
ويسمعانه قراءة القرآن - ألا بذكر الله تطمئن القلوب - ويخرجان به
إلى الهواء الطلق .

الفصل الخامس

**بنو موسى نموذجاً
لعلوم الفلك والميكانيكا
والهندسة والفيزياء**

مقدمة :

شهد تاريخ العلم العربى العديد من الجماعات العلمية التى يرتبط أفرادها - قبل الاشتغال بالعلم - علاقات دم أو قرابة. وربما كانت هذه العلاقات أحد الأسباب الرئيسة التى ساعدت على نبوغ تلك الجماعات في المجال العلمى، ففي كثير من الأحيان يجد الفرد داخل إطار أسرته المتاح المناسب للعمل العلمى، والعكس صحيح.

ومن أمثلة هذا النوع من الجماعات فى العلم العربى - فى الفترة التى حددها البحث - جماعة بختيشوع التى نبغ أفرادها فى علم الطب إلى درجة أنهم خدموا به الخلفاء، ابتداءً من الجد الأكبر بختيشوع، ومروراً ببعض الأولاد والأحفاد (جورجيس، بختيشوع، جبرائيل). هذا فضلاً عن إسهامهم فى حركة النقل والترجمة.

وهذا يذكرنا أيضاً بجماعة حنين بن إسحق التى ضمت ابنه إسحق، وابن أخته حبيش بن الأعسم، واشتهرت فى مجال الترجمة. واتسعت هذه الجماعة لتضم مدرسة علمية متكاملة جاء مجالها واهتماماتها موجهة إلى موضوعات أساسية فى التوجه العلمى. واشتغلت فى نفس المجال، جماعة ثابت بن قرّة، والتى ضمت ابنه أبا سعيد سنان، إلى جانب أفراد آخرين من خارج " الأسرة الدموية " ومنهم عيسى بن أسيد النصرانى.

أما جماعة بنى موسى بن شاكر، فقد نبغت فى الفلك والهندسة والحيل " الميكانيكا " والمساحة والفيزياء، وكان قوامها الأبناء الثلاثة (محمد، أحمد، الحسن) لموسى بن شاكر الأب الذى لم يعمل مع هذه الجماعة العلمية لأنه توفى وهم أطفال صغار. ويمثل الحديث عن هذه الجماعة موضوع هذه

الجزئية من البحث.

كيف تعلمت هذه الجماعة ؟ وما هي العلوم التي برعت فيها ؟ وهل أنت بإنجازات علمية جديدة أثرت في الأجيال اللاحقة ، وفي الآخر ؟ أسئلة هامة وجوهرية ينبغي أن نجيب عليها عند بحثنا في بنى موسى بن شاكر كجماعة علمية. وتأتي محاولة الإجابة فيما يلي :

ينتمي الإخوة الثلاثة إلى أبيهم " موسى بن شاكر ". ومن المستغرب أن يتحول قاطع طريق من حبه للمال الحرام إلى حبه للعلم، بل ويصبح عالماً مميزاً. ولكن هذا ما حدث مع موسى بن شاكر، حيث تذكر بعض المصادر التاريخية⁽¹⁾ أنه كان في بداية حياته قاطعاً للطريق، مغيراً على القوافل بالليل في جهات خراسان، ومتظاهراً بالإيمان والتقوى وملازمة المسجد قبل وبعد غاراته مباشرة. ولكنه ما لبث أن تاب، ويقال على يد المأمون الذي قرّبه إلى بلاطه، واهتم بتهذيبه وتعليمه، حتى صار من منجميه وندمائيه، وفي مقدمة علماء زمانه. فقد عُرف، بعد أن أتقن علوم الرياضيات والفلك، بالمنجم، واشتهر بأزياجه الفلكية. وبذلك يمثل المأمون السبب الرئيسي في تكوين موسى بن شاكر العلمي. وهذه نقطة هامة ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار في تناولنا لجماعة بنى موسى بن شاكر. فالمأمون الخليفة العالم قد حول مسار موسى بن شاكر تماماً، فجعله يقطع شوطاً كبيراً في طريق العلم بدلاً من قطع طريق المارة. وهو الأمر الذي أراد موسى بن شاكر أن يربي عليه أولاده الثلاثة، ولكنه توفي وهم صغار، وكان قد عهد بهم إلى المأمون أيضاً. وبناء على ذلك يمكننا الزعم بأنه لولا المأمون -

(1) ابن العبري، تاريخ مختصر الدول، ص 246، التقطى، الأخبار، ص 208.

وكم له من أفضال على الحضارة العربية الإسلامية - لما كانت جماعة بنى موسى بن شاكر العلمية. فلقد تكفل المأمون بالصبيّة الصغار بعد وفاة أبيهم، وعهد بهم إلى إسحق بن إبراهيم المصّبعي، فألحقهم إسحق ببيت الحكمة تحت إشراف الفلكي والمنجم المعروف يحيى بن أبى منصور. وكان المأمون أثناء أسفاره إلى بلاد الروم يُرسل الكتب إلى إسحق بأن يراعيهم ويوصيه بهم ويسأل عن أخبارهم. وقد أتاح وجود بنى موسى فى بيت الحكمة كبيئة علمية بحتة فرصة ممتازة وغير عادية لهم من أجل تثقيف أنفسهم وإبراز مواهبهم العلمية⁽¹⁾. ولقد تعاون الأخوة الثلاثة فيما بينهم فى تحصيل العلم، فدرسوا سوياً علم الحيل (الميكانيكا)، والفلك، والرياضيات، والهندسة حتى برزوا واشتهروا فى هذه العلوم⁽²⁾.

أجمعت المصادر التاريخية على أن الإخوة الثلاثة نشأوا فى "بيت الحكمة" المأمونى فى جو مشبع بالعلم، حيث لمسوا وتأثروا بكل ما كان يجرى فى بيت الحكمة من نشاطات علمية آنذاك.

وكان لرغبتهم فى العلم، إلى جانب تكليف المأمون أساتذة بيت الحكمة بالإشراف عليهم، وخاصة أساتذة الفلك وعلى رأسهم يحيى بن أبى منصور فلكى الخليفة، كان لهذه العوامل أثرها الهام فى نبوغ بنى موسى المبكر.

فكبيرهم " محمد " فضلاً عن أنه قد أصبح أعظمهم شأنًا، وأطولهم باعاً فى السياسة وذا تأثير كبير على الخليفة مثله مثل أبيه من قبل، فانه استطاع

(1) انظر، بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، تحقيق د. أحمد يوسف الحسن، وآخرين، معهد

التراث العلمى العربى 1981، مقدمة المحقق ص 20.

(2) صاعد الأندلس، طبقات الأمم، ص 142.

أن يكون جماعة علمية فلكية، ضمت إلى أخويه أحمد والحسن، عدداً من الفلكيين لم تسعهم إلا دار فسيحة في أعلى ضاحية من بغداد بقرب باب الشماسية، خصصها لهم المأمون لرصد النجوم رصداً علمياً دقيقاً، وإجراء قياسات مثيرة للإعجاب كانت تقارن بغيرها في جنديسابور، وبأخرى تجرى بعد ثلاث سنوات في دراسة ثانية تمت على جبل قاسيون على مقربة من دمشق للمقارنة. وكان أفراد هذه الجماعة يعملون مجتمعين على وضع جداول (أزياج) الفلك " المجربة " أو " المأمونية " كما يدعونها، وهي عبارة عن مراجعة دقيقة لجداول بطليموس القديمة⁽¹⁾.

ومع مرور الوقت في الانشغال بالعمل العلمي، النظرى والتطبيقي ازدادت حصيلة جماعة بنى موسى العلمية، وتطورت أساليبهم التطبيقية إلى الدرجة التى مكنتهم من القيام بأول وأهم وأخطر عمل علمى جماعى بالنسبة لهم، ولا تقل أهميته بالنسبة لتاريخ العلم العربى والعالمى على وجه العموم، إلا وهو قياس محيط الأرض.

وكان المأمون قد سألهم القيام بهذه المهمة العلمية الشاقة لما رآه فى علوم الأوائل من أن دورة كرة الأرض أربعة وعشرون ألف ميل، فأراد أن يقف على حقيقة ذلك⁽²⁾. ورأس محمد بن موسى الجماعة العلمية التى تصدرت لذلك الغرض، والتى ضمت إلى جانب أخويه أحمد والحسن مجموعة من الفلكيين والمساحيين. وقد اختارت الجماعة مكانين منبسطين،

(1) راجع زيجريد هونكه، شمس العرب تستطع على الغرب، ص 119.

(2) ابن خلكان، وفيات الأعيان، 162/5.

أحدهما صحراء سنجار، غربى الموصل، والآخر أرض مماثلة بالكوفة. وقد اقتضت طريقة الجماعة أن " ينطلق فريقان من جهة ما، فيذهب فريق إلى ناحية الشمال، وآخر إلى الجنوب، بحيث يرى الأول منهما صعود "التيس الفتى"، والثانى هبوطه. ثم تحسب درجة خط الطول (Merdian) بواسطة قياس المسافة بين الفريقين المراقبين، وكانت النتيجة دقيقة للغاية⁽¹⁾، فقد توصلت الجماعة فعلاً إلى أن محيط الأرض يساوى 66 ميلاً عربياً. وهذا ما يعادل 47.356 كيلومتراً لمدار الأرض. وهذه النتيجة قريبة من الحقيقة إذ مدار الأرض الفعلى يعادل 40.000 كيلو متر تقريباً⁽²⁾.

وهذا العمل فضلاً عن كونه من الأعمال العلمية الجماعية الهامة التى قامت بها جماعة بنى موسى شاكراً، فإنه أول قياس حقيقى للأرض عرفه العالم، لأن طريقة بنى موسى⁽³⁾ قد اختلفت عن طريقة

(1) هونكه، شمس العرب تستطع على الغرب، ص 119-120.

(2) راجع فى ذلك :- د. عبد الحليم منتصر، تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه، ص 155. - د. على عبد الله الدفاع، أسس بناء علوم الميكانيكا، بن موسى بن شاكراً، مجله الدارة، العدد الأول، السنة السادسة، سبتمبر 1980، ص 83.

(3) قدم لنا ابن خلكان وصفاً مسهباً لهذه الطريقة، إذ يقول بعد أن كلف المأمون الجماعة بالمهمة : فسألوا عن الأراضى المتساوية فى أى البلاد هى؟ ف قيل لهم : صحراء سنجار فى غاية الإستواء، وكذلك وطأة الكوفة، فأخذوا معهم جماعة ممن يتق المأمون إلى أقوالهم، ويركن إلى معرفتهم بهذه الصناعة، وخرجوا إلى سنجار، وجاءوا إلى الصحراء المذكورة، فوقفوا فى موضع منها وأخذوا ارتفاع القطب الشمالى ببعض الآلات، وضربوا فى ذلك الموضع وتداً وربطوا فيه حبلاً طويلاً، ثم مشوا إلى الجهة الشمالية على الإستواء من غير انحراف إلى-

ايراتوستيناس اليونانى الذى أُعتبر أول من حاول قياس محيط الأرض عن طريق زاوية أشعة الشمس.

ويبدو أن مهمة قياس محيط الأرض التى فرغت منها الجماعة بنجاح، كانت حافزاً قوياً لها على بناء مرصد خاص بأعضائها بقرب جسر الفرات عند باب الساج، حيث المئذنة الملتوية إلى أعلى، والتى تم تثبيت آلات الرصد فوقها⁽¹⁾. وفيه قام أعضاء الجماعة بإجراء قياسات فلكية دقيقة -

=اليمن واليسار حسب الإمكان. فلما فرغ الحبل نصبوا فى الأرض وتداً آخر وربطوا فيه حبلاً طويلاً، ومشوا إلى جهة الشمال أيضاً كفعلهم الأول، ولم يزل ذلك دأبهم، حتى انتبهوا إلى موضع أخذوا فيه ارتفاع القطب المذكور، فوجدوه قد زاد على الارتفاع الأول درجة، فمسحوا ذلك القدر الذى قدروه من الأرض بالحبل، فبلغ ستة وستين ميلاً وثلاثين ميل، فعلموا أن كل درجة من درج الفلك، يقابلها من سطح الأرض ستة وستون ميلاً وثلاثين. ثم عادوا إلى الموضع الذى ضربوا فيه الوتد الأول وشدوا حبلاً، وتوجهوا إلى جهة الجنوب، ومشوا على الاستقامة، وعملوا كما عملوا فى جهة الشمال. من نصب الأوتاد وشد الحبال، حتى فرغت الحبال التى استعملوها فى جهة الشمال، ثم أخذوا الارتفاع فوجدوا القطب الشمالى قد نقص عن ارتفاعه الأول درجة، فصح حسابهم وحققوا ما قصدوه عن ذلك، وهذا إذا وقف عليه من له يد فى علم الهيئة ظهر له حقيقته. ومن المعلوم أن عدد برج الفلك ثلثمائة وستون درجة، لأن الفلك مقسوم بإثنى عشر برجاً، وكل برج ثلاثون درجة، فتكون الجملة ثلثمائة وستين درجة، فضربوا عدد درج الفلك فى ستة وستين ميلاً وثلاثين - أى التى هى حصة كل درجة - فكانت الجملة أربعة وعشرين ألف ميل، وهى ثمانية آلاف فرسخ، وهذا محقق لا شك فيه. فلما عاد بنو موسى إلى المأمون وأخبروه بما صنعوا، وكان موافقاً لما رآه فى الكتب القديمة من استخراج الأوتار، طلب تحقيق ذلك فى موضع آخر، فسيرهم إلى أرض الكوفة وفعلوا كما فعلوا فى سنجار، فتوافق الحسابان (وفيات الأعيان 5 / 162 - 163):

(1) Creswell, K.A., Short Account of Early MusLim, Architecture, Britain 1985, P. 278.

مثل استخراجهم حساب العرض الأكبر من عروض القمر - فاقت قياسات بطلميوس، وخالد بن عبد الملك المروزي، فلكي قصر الخليفة. كما نالت هذه الأرصاد تقدير واهتمام الفلكيين اللاحقين لبنى موسى، فبعد مرور حوالي قرن ونصف من الزمان، نرى البيروني يصرح بأهمية أرصاد جماعة بنى موسى بن شاكر، وبفضلها عليه قائلاً: أنا نظرنا إلى قول بطلميوس في مقدار شهر القمر الأوسط، وقول خالد بن عبد الملك المروزي على ما قاسه بدمشق، وقول بنى موسى بن شاكر، وقول غيرهم، فوجدنا أولى الأقاويل بأن يؤخذ به ويعمل عليه ما أورده بنو موسى بن شاكر لبذلهم المجهود في إدراك الحق وتفردهم في عصرهم بالمهارة في عمل الرصد والحقق به، ومشاهدة العلماء منهم ذلك وشهادتهم له بالسمة وبعد عهد رصدهم بأرصاد القدماء، وقرب عهدنا به، فاستخرجنا الأصل على ما ذكره⁽¹⁾.

وثمة نشاط علمي جماعي هام مارسه جماعة بنى موسى، وكان له أثر هام في ازدهار الحركة العلمية عموماً، وأعنى به رعايتها لحركة الترجمة والنقل.

يذكر ابن النديم⁽²⁾ أن بنى موسى ممن تناهوا في طلب العلوم القديمة، وبذل الرغائب فيها، وأتعبوا فيها نفوسهم، وأنفذوا إلى بلد الروم من أخرجها إليهم، فأحضروا النقلة من الأصقاع والأماكن بالبذل السني، فأظهروا

(1) البيروني، الآثار الباقية عن القرون الخالية، طبعة مكتبة المثنى ببغداد (د.ت)، ص 151.

(2) الفهرست ص 378 - 379.

عجائب الحكمة. ويذكر صاحب العيون⁽¹⁾ أن بنى موسى وهم: محمد، وأحمد، والحسن، كانوا يرزقون جماعة من النقلة منهم حنين بن إسحق، وحبيش بن الأعسم، وثابت بن قرّة، وغيرهم فى الشهر نحو خمسمائة دينار للنقل والملازمة.

وقد ذكرنا أثناء حديثنا عن ثابت بن قرّة فى فصل حركة الترجمة، أن ثابتاً قد عاش وتعلم فى دار محمد بن موسى بن شاكر، وكان الأخير قد اصطحبه أثناء عودته من إحدى الرحلات العلمية إلى أسيا الصغرى لشراء المخطوطات.

إن لعبت جماعة بنى موسى دوراً هاماً فى دفع عجلة الترجمة إلى الأمام، فالعلماء الذين تولت الجماعة رعايتهم هم فى حقيقة الأمر من أبرز أعلام حركة الترجمة، هؤلاء الذين تم على أيديهم نقل كثير من علوم ومعارف الأمم الأخرى إلى اللغة العربية⁽²⁾.

يتضح مما سبق أن أهم ما تميزت به جماعة بنى موسى هو مبدأ "التعاون" وروح الفريق الذى يظهر جلياً فى أكثر أعمالهم. وإذا كان هذا المبدأ قد ساد بين أفراد الجماعة، وحكم علاقاتهم ببعضهم ببعض، وبغيرهم ممن عملوا معهم، فإن مبدأ "الصراع" فى فترة من فتراتهم قد حكم بينهم كجماعة، وبين غيرهم.

يُروى ابن أبى أصيبعة⁽¹⁾ أن محمد وأحمد ابنا موسى بن شاكر كانا فى أيام المتوكل يكيدان لكل من ذكر بالتقدم فى المعرفة. فاشخصا سند بن

(1) ابن أبى أصيبعة، ص 260.

(2) العيون، ص 286-287.

على⁽¹⁾ إلى مدينة السلام، وباعدها عن المتوكل، ودبرا على الكندي حتى ضربه المتوكل، ووجهها إلى داره فأخذها كتبه بأسرها، وأفردها في خزانة سميت بالكندية، وقد مكن لهما هذا ولع المتوكل بالآتهما المتحركة، وزاد إعجابه بهما حتى أسند إليهما مهمة حفر القناة الجعفرية، فكلفا بدورهما أحمد بن كثير الفرغاني الذي أخطأ في القياسات، فجعل فوهة القناة أخفض من سائرهما، فصار ما يغمر الفوهة لا يغمر سائر القناة. وعندما علم الخليفة بذلك، قرر أن يصلب أبناء موسى بن شاكر على ضفة القناة. وهنا هرع بنو موسى إلى المهندس البارع سند بن علي لحل معضلات القناة، فوافق سند شريطة أن يعيدوا للكندي جميع كتبه، فوافقوا، ونجوا من عقاب الخليفة. وربما تكون تلك الحادثة من الأسباب القوية التي دفعت بالأخ الثالث " الحسن " إلى النبوغ والبراعة في الهندسة إلى الدرجة التي معها استطاع أن يحل المسائل الرياضية المستعصية التي لم يتمكن من حلها القدامى. وإذا كان أخواه، محمد وأحمد قد دخلا في صراع مع الكندي، وسند بن علي، فإنه

(1) هو سند بن علي، ويكنى أبا الطيب، كانا يهودياً وأسلم علي يد المأمون، وكان منجماً له، وعمل في جملة الراصدين، بل كان على الأرصاد كلها. واشتهر بعمل آلات الرصد والإصطرلاب، وقد ندبه المأمون إلى اصلاح آلات الرصد " بالشماسية " في بغداد، وقد امتحن موضع الكواكب وله زيچ مشهور عمل به المنجمون في زمانه وفيما بعد. وله من الكتب : كتاب المنفصلات والمتوسطات، كتاب القواطع، كتاب الحساب الهندي، كتاب الجمع والتفريق، كتاب الجبر والمقابلة (الفهرست، ص 383-384، وطوقان، تراث العرب العلمي، ص

(أى الحسن) كان "ينافس" غيره بمهارته فى الرياضيات والهندسة⁽¹⁾.

وإذا كان بنو موسى قد دخلوا فى "صراع" و "تنافس" مع غيرهم، إلا أن الغالب عليهم كجماعة هو مبدأ التعاون والذى يظهر جلياً فى أعمالهم نظرية كانت، أم تطبيقية. فأما النظرية، فقد تركوا العديد من المؤلفات الجماعية⁽²⁾ التى تبرز من ناحية مدى تعاونهم فى العمل العلمى، وتوضح من ناحية أخرى قيمة العمل العلمى الجماعى الذى تنوب فيه الشخصية الفردية، وتترك المجال لروح فريق العمل.

وأما تاريخياً فإن أهم عمل لجماعة بنى موسى شاكر هو "كتاب معرفة مساحة الأشكال البسيطة والكرية". فالأقدار الثلاثة، الطول، والعرض، والسمك تحد عظم كل جسم وانبساط كل سطح، والعمل فى تقدير كمياتها إنما يتبين بالقياس إلى الواحد المسطح والواحد المجسم، والواحد المسطح الذى به يقاس السطح، وكل مضلع يحيط بدائرة، فسطح نصف قطر تلك الدائرة فى نصف جميع أضلاع ذلك المضلع هو مساحته⁽³⁾.

(1) روى أن المأمون عاتب الحسن على اكتفائه بقراءة الكتب الستة الأولى من كتاب الأصول لأقليدس، وعدم قراءته الكتب السبعة الأخرى. وقد جاء هذا العتاب نتيجة محاولة المروزي، أحد فلكى القصر، (كسر) الحسن عند الخليفة. فقال الحسن: يا أمير المؤمنين لم يكن يسألنى عن شكل من أشكال المقالات التى لم أقرأها إلا استخرجته بفكرى وأتيته به، ولم يكن يضرنى أننى لم أقرأها، ولا تنفعه قراءته لها إذا كان من الضعف فيها بحيث لم تغنه قراءته فى أصغر مسألة من الهندسة، فإنه لا يحسن أن يستخرجها. فقال له المأمون: فما أدفع قولك (ابن العبرى، ص 265).

(2) بنو موسى كتاب معرفة مساحة الأشكال، بتحريه نصير الدين الطوسى، ط الأولى (حجر، حيدر آباد الدكن 1359 هـ، ص 2).

(3) بنو موسى بن شاكر، كتاب معرفة مساحة الأشكال، ص 3.

وقد شكل هذا الكتاب تطويراً هاماً لكتابتى أرشميدس عن " حساب مساحة الدائرة " وعن " الكرة والأسطوانة "، والذي استغل فيه الأخوة الثلاثة منهج الاستنزاف لدى (يودوكس)، ومفهوم الكميات المتناهية الصغر لدى أرشميدس، والذي كان بالغ التأثير فى الشرق الإسلامى، وفى الغرب اللاتينى معاً⁽¹⁾.

وتتضح فى هذا الكتاب صيغ العمل الجماعى مثل : " وذلك ما أردناه "، .. وعلى ذلك المثال نبين.. "، " نقول : فالسطوح المستديرة المحيطة بهذا الجسم جميعاً أصغر من ضعف سطح دائرة "، " نريد أن نجد مقدارين...⁽²⁾ الخ.

كما تتجلى فى هذا الكتاب أمانة الجماعة العلمية، إذ أشارت إلى ما ليس لها فيه " فكل ما وصفنا فى كتابنا، فإنه من عملنا إلا معرفة المحيط من القطر فإنه من عمل أرشميدس، وإلا معرفة وضع مقدارين بين مقدارين لتتوالى على نسبة واحدة، فإنه من عمل ماتالاولس⁽³⁾.

وفى القرن الثانى عشر لعبت ترجمة الكتاب اللاتينية "العمل الهندسى للأخوة الثلاثة " من قبل جيرارد الكريمونى دوراً هاماً فى نقل أفكار أرشميدس ومناهجه إلى أوروبا. ومن المعروف أنه كان ذا أثر كبير فى عمل

(1) د. عبد الحميد صبرة، أبناء موسى بن شاكِر (بنو موسى)، ضمن كتاب عبقرية الحضارة العربية، منبع النهضة الأوربية بتحرير ر.ب. ويندر، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، ط الأولى 1990، ص 232.

(2) بنو موسى، كتاب معرفة مساحة الإشكال، ص 17.

(3) بنو موسى، كتاب معرفة مساحة الإشكال، ص 25.

الرياضي ليوناردو فيبوناتسى من مدينة بيزا فى القرن الثالث عشر⁽¹⁾.
وهناك عمل جماعى آخر لجماعة بنى موسى لا يقل أهمية عن سابقه،
إلا وهو " كتاب الدرجات المعروفة " فى الفلك، والمطلع على مقدمة هذا
الكتاب يدرك لأول وهلة أنه عمل جماعى من الدرجة الأولى، إذ أن الإخوة
الثلاثة، قد استعانوا بمجموعة من المترجمين لترجمة ما وجدوه عند اليونان
من كتب فى معرفة أحكام النجوم. وفى بداية الكتاب يقرر الأخوة الثلاثة أن
اليونانيين قد نقلوا العلوم التجريبية من الهند - لأن العقلية اليونانية كانت
عقلية نظرية فلسفية أكثر منها تجريبية -، ولما نظروا هم فى الكتب الفلكية
الموجودة على عهدهم وجدوها قد احتوت على أخطاء، لذا قرر الأخوة
الثلاثة نقل كتب القدماء (اليونان) التى هجرها المتأخرون لعدم فهمهم إياها،
الأمر الذى كلفهم مشقة كبيرة - كجماعة متخصصة فى علم الفلك - فى
تصحيح عبارات المترجمين وتهذيبها. تقول الجماعة: " إن القدماء من أهل
اليونانية تسلموا علومهم التجريبية من الهند.. ولما نظرنا فى الكتب
الموجودة إلى الآن فى معرفة أحكام النجوم، وجدنا أكثرها حائداً عن
الصواب، وعن ما سطره أولوهم، ووجدنا لقدمائهم كتباً قد هجرها
المتأخرون لجهلهم كيفية استعمال ما فيها، وبعدها عن أذهانهم، فتكلفنا التعب
الشديد فى نقله إلى لغة العرب، واستعنا فى ذلك بأفضل ما وجدناه من
الناقلين فى زماننا، واجتهدنا فى تهذيب العبارة عنهم"⁽²⁾.

(1) د. عبد الحميد صبرة، المرجع السابق، نفس الصفحة.

(2) بنو موسى، كتاب الدرجات المعروفة، مخطوط معهد المخطوطات العربية رقم 60
فلك، ورقة أوجه.

ويعتبر " كتاب الدرجات المعروفة " موسوعة فلكية حاولت جماعة بنى موسى أن تضعها بغرض إحياء علم الفلك الهنـدى واليونانى بعد تنقيحه وتصحيحه من الأخطاء التى وقفت عليها الجماعة التى تقول : " ووجدنا لهم ثلاثة كتب، أحدها فى طبائع الدرج التى فى فلك البروج وخواصها فى ذاتها، وإذا أحلت فيها الكواكب الصغار التى تسمى المتحيرة (السيارة)... والثانى كتاب كبير، وهو اثنتا عشرة مقالة فى طبائع الدرج وخواصها إذا حلتها الكواكب العظيمة وهى التى نسميها البابانة، ووجدنا هذا الكتاب قد اختل نظمه وتخلط وضعه، فأصلحناه إصلاحاً يشهد لنفسه. والكتاب الثالث فى كيفية حال البروج فى درج البروج مع اتصالات الكواكب المتحيرة إذا مزجت بالبابانة، وهذا الكتاب لم نجده كاملاً، وقد نقلنا ما وجدناه منه وأصلحناه"⁽¹⁾.

أما أهم وأشهر عمل جماعى لجماعة بنى موسى، فهو "كتاب الحيل"، "مجلد واحد عجيب نادر يشتمل على كل غريبة"⁽²⁾. وبهذا الكتاب ارتبط اشتهار بنى موسى حتى يومنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يرجع إلى أنه أول كتاب علمى عربى يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكى.

وترجع أهمية هذا الكتاب أيضاً إلى أن التقاليد العربية المدونة فى علم الحيل تبدأ به. ومن الطبيعى أنه كانت تتوفر لدى جماعة بنى موسى بعض الكتب اليونانية مما خلفه علماء مدرسة الإسكندرية. ولكن تأليف كتاب

(1) بنو موسى، كتاب الدرجات المعروفة، ورقة 1 وجه.

(2) ابن خلكان، وفيات الأعيان 5 / 162.

الحيل لبنى موسى بما يشتمل عليه من إبداع فى تصميم الوسائل الميكانيكية - الهيدروليكية لم يكن ليتم بمجرد الإطلاع على الكتب اليونانية، إذ لابد من توفر المناخ السياسى والاجتماعى والثقافى والمهارة الدقيقة فى الصناعات والفنون حتى تتمكن الجماعة - وخاصة أحمد - من أن تخترع وتصمم بهذا الشكل. ومن المعلوم كذلك أن الآلات المائية ازدهرت فى سوريا طيلة القرون السابقة للإسلام، وكانت هناك تقاليد عريقة ومهارات صناعية وحرفية متوارثة فى هذه البلاد سرعان ما أصبحت جزءاً من الحضارة العربية الإسلامية. ومن هنا فإن المصادر التى مكنت بنى موسى من تصميم هذه الأدوات والتجهيزات كانت عديدة، وكانت المصادر المكتوبة باليونانية واحداً منها⁽¹⁾.

وإذا كان بنو موسى قد دونوا فى كتابهم هذا كيفية تركيب مائة عمل ميكانيكى، فإننا نتساءل عن طبيعة النهج الذى انتهجوه فى تصميم آلاتهم تلك ووصفها، فهل قام كل منهم بتركيب عدد من الآلات منفرداً، ثم قاموا "بضم" أعمال الثلاثة فى كتاب واحد كتبوا على غلافه "كتاب الحيل، تصنيف بنى موسى بن شاكر"؟ أم أنهم عملوا كفريق عمل جماعى فى تركيب الآلات، وتصنيف الكتاب؟

الحقيقة أنه على الرغم من أن البعض⁽²⁾ ينسبون "كتاب الحيل" إلى المهندس أحمد بن موسى بن شاكر إشتاداً إلى أنه كان تكتيكياً متحمساً، مهتماً بالميكانيكا أكثر من أخويه، إلا أننا لم نجد تركيباً واحداً من بين

(1) بنو موسى، كتاب الحيل، تحقيق د. أحمد يوسف الحسن، وآخرون، مقدمة المحقق، ص 57

(2) بنو موسى بن شاكر، كتاب الحيل، ص 57.

تركيبات الكتاب المائة، قام أحمد بوصفه منفرداً، بل الواضح الجلى أن الكتاب ينطق من أوله إلى آخره بصيغة الجماعة، حيث يبدأ هكذا : قال محمد والحسن والحسين (أحمد) : الشكل الأول، نريد أن نبين كيف نعمل كأساً يصب فيه مقدار من الشراب أو الماء، فإن زيد عليه زيادة بقدر مثقال من الشراب أو الماء خرج كل شيء فيه⁽¹⁾. ونريد أن نبين كيف نعمل جرة لها بزال مفتوح، إذ صب فيها الماء لم يخرج من البزال شيء، فإذا انقطع الصب خرج الماء من البزال، فإذا أعيد الصب انقطع أيضاً، وإن قطع الصب، خرج الماء. وهكذا لا يزال⁽²⁾. و: نريد أن نبين كيف نعمل جرة لها بزال واحد، إن صب فيها الشراب يخرج من البزال، وإن صب فيها الماء أو غيره من الرطوبات لم يخرج من البزال شيء، وهذه حيلة عجيبة وفيها مواربة⁽³⁾. و: نريد أن نبين كيف نعمل فوارتين يفور من أحدهما شبه القناة ومن الآخر شبه السوسنة مدة من الزمان، ثم يتبدلان فيخرج من التي كانت تفور قناة سوسنة، ومن التي كانت تفور سوسنة قناة مقدار ذلك من الزمان، ثم يتبدلان أيضاً مقدار ذلك من الزمان، ولا يزال على هذا مادام الماء ملصقاً فيها⁽⁴⁾.

وهكذا يتضح من النصوص المختارة من "كتاب الحيل" أنها صيغت صياغة جماعية، وهذه الصياغة تنطبق على كل تركيبات الكتاب المائة، فلم

(1) كتاب الحيل، ص 1.

(2) كتاب الحيل، ص 9.

(3) كتاب الحيل، ص 152.

(4) كتاب الحيل، ص 356.

يتضمن الكتاب أى تركيب قد صاغ وصفه أحد أفراد الجماعة كأن يقال مثلاً : قال محمد بن موسى، أو قال أحمد بن موسى، أو قال الحسن بن موسى، فمثل هذه الصيغ ليست لها أى مكان فى "كتاب الحيل" تصنيف بنى (جماعة) موسى بن شاكر.

ومع الأهمية الكبيرة التى اكتسبها كتاب "الحيل" على مدار تاريخ العلم وحتى يومنا هذا، فإن هذه الأهمية ربما تسمح لنا بتقرير أهمية وقيمة العمل الجماعى، أو فريق العمل فى المجال العلمى.

لقد أثر هذا الكتاب فى الأجيال اللاحقة لجماعة بنى موسى، فبديع الزمان ابن الرزاز الجزرى (القرن السادس الهجرى) قد استفاد من "كتاب الحيل" فى وضع "كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع فى صناعة الحيل". كما أفاد "كتاب الحيل" أيضاً تقى الدين بن معروف الراصد الدمشقى (القرن العاشر الهجرى) فى تأليف "كتاب الطرق السنية فى الآلات الروحانية". وقد شككت هذه الكتب مجتمعة حلقة هامة فى سلسلة تاريخ علم الميكانيكا، إذ أنها تكشف عن إتجازات العقلية العربية الإسلامية فى فترة طويلة من فتراتها.

وقد امتدت أهمية كتاب الحيل إلى العصر الحديث، وأفاد منه العلم الغربى، الأمر الذى جعل أساتذة اكسفورد الذين وضعوا كتاب "تراث الإسلام" فى أربعينيات القرن العشرين يصرحون بأن عشرين تركيباً ميكانيكياً من محتويات الكتاب ذو قيمة علمية كبيرة⁽¹⁾.

(1) أما باقى التركيبات، فإن معظمها عبارة عن ألعاب ميكانيكية، وآلات منزلية لربات البيوت، ولعب للأطفال، والآلات للتسلية واللهو ومنها : عمل تماثيل من الوحوش يصب لها الماء فى -

ولم يقتصر تأثير جماعة بنى موسى فى الغرب على " كتاب الحيل " فنحن مدينون - على رأى كارادى فو - بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الثلاثة، أحدهم فى مساحة الأكر وقياس الأسطح "، ترجمة جيرارد الكريمونى إلى اللاتينية بعنوان⁽¹⁾ Liber Thiun Frabrum. وقد أسهم هذا الكتاب فى تطور الهندسة الأوربية مدة طويلة.

لقد قدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إسهامات جليلة فى العلوم التى بحثوا فيها. وقد حصر المشتغلون بتاريخ العلوم تلك الإسهامات، ومنها : وضع نظرية ارتفاع المياه التى لاتزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاسية دقيقة، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محيطها المعروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكى يسمح للأوعية بأن تمتلئ ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليجية (الدوائر المتداخلة)، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معرفة مساحة المثلث. وفى كتبهم أيضاً وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائياً، ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولايمكن للرياح اطفائها. وآلات صائتة تنطلق منها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقول ارتفاعاً معيناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة. ولهم كذلك وصف للآلات الموسيقية ذات الحركة الذاتية مثل الناي.

=جامات يكون فيها فلا تشرب منه، ومعها تمثال أسد، فإذا صب للأسد الماء فى جامة يشرب وتشرب الوحوش كلها من الماء الذى فى جاماتها، فمتى انقطع شرب الأسد، لا تشرب الوحوش، فإن شرب الأسد ثانية شربت الوحوش معه، وهكذا لا يزال (كتاب الحيل، ص 12).

(1) Hill, Donald , The book of Knowledge of Imegeniuos mechanical Devices, Netherland (w.d),p.9.

ولقد أجمع مؤرخو العلم على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن
مستوقد مبدع، اتسم به أفراد جماعة بني موسى بن شاكر، وقدموا كجماعة،
منظومة علمية ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيساً في تاريخ العلم بعامة،
وتاريخ التكنولوجيا بخاصة.

الفصل السادس

نتائج الدراسة

بعد أن استعرضت كل جوانب موضوع الدراسة - من وجهة نظري - فعلى الآن أن استخلص نتائجه من خلال الإجابة على الأسئلة التي طرحتها في مقدمة هذه الدراسة وللإجابة عليها أطرح النقاط التالية:

بيّنت الدراسة في الفصل الأول الخاص بالخوارزمي كنموذج للعلوم الرياضية، ومدى أثرها في الآخر، كيف بدأ تكوين الخوارزمي العلمي، ومدى أثر هذا التكوين في إنجازاته العلمية فيما بعد. ثم وقفت بصورة موجزة على التطور العلمي والتاريخي للرياضيات، وذلك بغرض معرفة أبعاد الإنجاز الذي تم على يد الخوارزمي باعتباره أهم علماء الرياضيات في القرن الثالث الهجري. وكل ذلك قادني بطبيعة الحال إلى التعرف على أبعاد إنجازات علماء المسلمين خلال عصر الخوارزمي، وذلك لكي أقف على مدى تأثير هؤلاء العلماء بالخوارزمي، والأهم مدى تأثير الآخر به، فوجدت أن تأثير الخوارزمي لم يمتد إلى علماء الرياضيات المسلمين في العصور اللاحقة فقط، بل امتد إلى العالم الغربي، أو "الآخر"، فلقد رأينا كيف اعترف أصحاب كتاب "تاريخ كمبريدج للإسلام" بأن الخوارزمي هو المسئول بصورة أساسية عن تأسيس علم الجبر. وقد جاءت معرفة الغرب لكتاب الجبر والمقابلة عن طريق الترجمات اللاتينية التي وضعت له. فلقد ترجم جيرارد الكريموني الأصل العربي لكتاب الجبر والمقابلة إلى اللغة اللاتينية في القرن الثاني عشر للميلاد. وترجمه أيضاً روبرت الشستري وأصبح أساساً لدراسات كبار علماء الرياضيات الغربيين. وإلى مصنفات الخوارزمي الأخرى يرجع الفضل في نقل الأرقام الهندية - العربية إلى الغرب حيث سميت باسمه أول الأمر algorithms (الغوريتمي)، ثم جعل

الألمان من الخوارزمي اسماً يسهل عليهم نطقه، فأسموه Algorismus، ونظموا الأشعار باللاتينية تعليقاً على نظرياته. ومازلت القاعدة الحسابية (Algrithmus) حتى اليوم تحمل اسمه كرائد لها. وقد نشر "فريدريك روزن" كتاب الجبر والمقابلة سنة 1831م في لندن، ونشر كارنيسكي ترجمة أخرى مأخوذة من ترجمته الشستري سنة 1915. ومن هنا أتضح أن أعمال الخوارزمي في علم الرياضيات قد لعبت في الماضي والحاضر دوراً مهماً في تقدمه، لأنها أحد المصادر الرئيسية التي انتقل خلالها الجبر والأعداد العربية إلى الغرب. فعلم الجبر من أعظم ما اخترعه العقل البشري من علوم، لما فيه من دقة وأحكام قياسية عامة. والخوارزمي هو الذي وضع قواعده الأساسية وأصوله الابتدائية كما نعرفها اليوم. ومن كل ما سبق أستطيع الزعم بأن الخوارزمي صاحب مدرسة رياضية ممتدة، لعبت دوراً هاماً في تطور الرياضيات منذ أن بدأ صاحبها هذا التطور، وذلك عندما انتقل من الحساب إلى الجبر، والذي اعترف العالم أجمع بأنه واضعه الحقيقي. وذلك يُعد من أبرز نماذج تأثير (الأنا) في (الآخر).

وفي الفصل الثاني تم الحديث عن جابر بن حيان كنموذج لعلم الكيمياء، فرأينا كيف أن الفكر اليوناني، ومدرسة الإسكندرية، وأيضاً الثقافة الإسلامية كانت بمثابة البنية المعرفية التي انطلق منها، ولكنه انتهى إلى نتائج علمية تختلف بالنوع والكيف وليس بالدرجة عن الفكر اليوناني، حيث أسهم جابر في بناء المنهج التجريبي في مقابل المنهج التأملي العقلي الذي برع فيه اليونان. وقد مثلت مسألة إمكان قيام علم الكيمياء في العقل والفعل على حد سواء أهم البنيات الأساسية التي دارت حولها معظم أبحاث جابر

الكيميائية، والتي أوضحت قيام علم الكيمياء فى مقابل امتناع أو بطلان هذا العلم أصلاً عند بعض العلماء والفلاسفة.

أما إنجازات جابر الكيمائية ، وكذلك مؤلفاته، فلقد رأينا كيف أثرت تأثيراً بالغاً فى الكيميائيين اللاحقين له سواء على المستوى العربى أو الغربى. فجابر من أبرع وأعظم الكيميائيين العرب عرف كثيراً من العمليات الكيميائية كالتبخير والتقطير والترشيح والتكليس والإذابة والتبلور والتصعيد. وبفضل تطبيقه للمنهج التجريبى يُعد جابر بن حيان أول من استحضّر حامض الكبريتيك بتقطيره من الشبّه، وسماه زيت الزاج، واستخرج حامض النيتريك (ماء الفضة)، وهو أول من اكتشف الصودا، الكاوية، وأول من استخرج نترات الفضة ، وثانى أكسيد الزئبق، وحامض النيتروهيدروكلوريك (الماء الملكى). ويُنسب إليه أيضاً استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم، وكربونات الصوديوم، وكربونات الرصاص القاعدى، والزرنيخ والأثمد (الكحل: كبريتيد الأنثيمون). وهو أول من ادخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض ، ولا تزال هذه الطريقة تُستخدم إلى الآن فى تقدير عيارات الذهب فى السبائك الذهبية وغيرها من الإنجازات التى جعلت جابر بن حيان صاحب مدرسة كيميائية مميزة لها إنجازاتها العلمية الهامة وكانت بمثابة الأسس الأولية والضرورية التى عملت على تطور الكيمياء العربية فيما بعد عصر جابر، وساعدت فى تأسيس علم الكيمياء الحديث. ومن دلائل ذلك أن مؤلفات جابر قد تُرجمت إلى اللاتينية فى وقت مبكر بمعرفة روبرت الشستري (ت 1144م)، وجيرارد الكريمنى (ت 1187م). وتُرجم أيضاً "مجموع الكمال"

لجابر بن حيان إلى الفرنسية سنة 1672م، وهذا ما حدا بالمسيو بارتيلو في كتابه "الكيمياء في العصور الوسطى" المنشور في باريس عام 1893 أن يعلن أن جابر في الكيمياء في مكان أرسطو في المنطق، وينشر بارتيلور في كتابة ستة مؤلفات لجابر واعتبرها ممثلة لكل المادة الكيميائية العربية التي أدت إلى قيام علم الكيمياء الحديث. وبهذا يتضح تأثير (الأنا) في (الآخر) بصورة جلية في مجال علم الكيمياء.

أما علم الطب موضوع الفصل الثالث الذي اتخذ أبا بكر الرازي نموذجاً له، فلقد تحدث فيه عن : قوام المعرفة الطبية السابقة على عصر الرازي، والمنطلقات الإستمولوجية (المعرفية) التي انطلق منها الرازي، وأثر الآخر فيها ، والنشاط العلمي في عصر الرازي، ومدرسة الرازي العلمية، ومنهج البحث العلمي عنده، واختتمت الفصل بالحديث عن إنجازات الرازي الطبية وأثرها في اللاحقين له، وفي الآخر. وقد قادني البحث في هذه النقاط إلى أن أصل إلى النتائج التالية:

وجد الرازي نفسه أمام التراث الطبي المنقول -عبر حركة الترجمة-، فتوافر عليه بالدراسة ودون كثيراً من نظرياته في كتبه، وليس أدل على ذلك من كثرة استعماله للفظه "لى" بعد انتهاء الفقرات المقتبسة من الآخرين، وذلك في معظم كتبه، لاسيما "الحاوي". ولكن الرازي لم يسلم بآراء السابقين، إلا بعد النقد والتمحيص والاختبار. فقد ثار على ما وجدته في الكتب من آراء لا يقبلها العقل ، ولا تثبتها الملاحظة والتجربة. والنتيجة التي زودنا بها الرازي في هذا الصدد تتمثل في تفصيل دقيق للجانب النقدي العقلاني، وهذا ما أدى بالضرورة إلى أن تصدر نظرياته عن اختبار دقيق

لأفكار. وقد أثرت هذه الخاصية في الأطباء الذين جاءوا بعده وتأثروا بكتابات، إذا أصبح علم الطب عندهم يستند بالأصول والقواعد التي أرساها الرازي، سواء من حيث الجانب الإكلينيكي والسريري، أو من حيث الجانب التعليمي الأكاديمي الذي يأخذ في اعتباره طريقة التعليم والدرس. وقد امتد هذا الأثر فيما بعد إلى أوروبا وأثر في الأطباء إبان عصر النهضة.

أما المنهج الذي اتبعه الرازي في الوصول إلى ما وصل، فلقد استخدم الرازي المنهج التجريبي القائم على الملاحظة والاختبار، والذي لعب دوراً أساسياً لديه، إذ به تحرر فكرياً من تأثير المذاهب والنظريات السابقة عليه، ولم يرض بالتسليم بما تتضمنه إلا بعد إقرار التجربة بذلك.

ولقد وجدت عند الرازي مراحل للمنهج التجريبي بصورتيه التقليدية والمعاصرة، إذ أنه لم يقف على خطوات ثابتة لخطوات ذلك المنهج (الملاحظة التجربة، فرض الفروض، التحقق من الفروض). كما وجدت الرازي يتفق مع علماء المناهج المعاصرين، ذلك لأنه يقترب من المنهج العلمي الحديث الذي يُعرف بالمنهج الفرضي الاستنباطي، ويقوم على الاندماج بين المنهجين الاستنباطي والاستقرائي وقد قدمت النصوص الدالة على ذلك، والتي اتضح منها أن الرازي كان متسقاً مع ما وصل إليه عن طريق تطبيق هذا المنهج.

مثل التراث الطبي السابق على الرازي، مع تعلمه على أستاذه أبي الحسن علي بن ربن الطبري، الأسس المعرفية، أو المنطلقات الاستمولوجية التي حددت فكر الرازي فيما بعد، وانتهى منها إلى معارف جديدة عندما بلغ طور النضج والابتكار. فقد جاء الرازي بآراء واكتشافات

علمية وعلاجية أصيلة، عبرت بحق عن روح الإسلام وحضارته العلمية إبان عصورها المزهرة، وكان لها تأثير بالغ في أطباء الحضارة الإسلامية اللاحقين للرازي، وفي أطباء العالم الغربي، أو (الآخر) في العصور الحديثة. فكتاب الرازي "الحاوي" من أهم الموسوعات في المجال الطبي والعلاجي التي أثرت تأثيراً بالغاً على الفكر العلمي في الغرب، إذ يُنظر على هذا الكتاب عادة على أنه أعظم كتب الطب قاطبة حتى نهاية العصور الحديثة.

فالرازي هو أول من وصف مرض الجدري والحصبة ، وأول من ابتكر خيوط الجراحة المسماة "بالقصاب"، وتُنسب إليه عملية خياطة الجروح البطنية بأوتار العود. ويعتبر الرازي أول من أهتم بالجراحة كفرع من الطب قائم بذاته، ففي "الحاوي" وصف لعمليات جراحية تكاد لا تختلف عن وصف مثيلتها في العصر الحديث. وهو أيضاً أول من استعمل حبات "الاسفيداج" في علاج العيون، وكشف طرقاً جديدة في العلاج، فهو أول من استعمل الأنابيب التي يمر فيها الصديد والقيح والإفرازات السامة. كما استطاع أن يميز بين النزيف الشرياني والنزيف الوريدي، واستخدم طريقة التبخير في العلاج. ولقد اسهم الرازي في مجال التشخيص بقواعد لها أهميتها حتى الآن، منها: المراقبة المستمرة للمريض، والاختبار العلاجي، وهو يُعطى العليل علاجاً مراقباً أثره، وموجهاً للتشخيص وفقاً لهذا الأثر. ومنها أهمية ودقة استجواب المريض، فينبغي للطبيب أن لا يدع مسائلة المريض عن كل ما يمكن أن يتولد عن علته من داخل، ومن خارج ، ثم يقضى بالأقوى . ومنها أيضاً العناية بفحص المريض فحصاً شاملاً على

اعتبار أن الجسم وحدة متماسكة الأعضاء إذ اختل واحد منها "تداعت له سائر الأعضاء بالسهر والحمى". ولقد اعتمدت نظرية الرازي الأساسية في التشخيص على التساؤل عن الفرق بين الأمراض. فمن الإسهامات الأصيلة التي قدمها الرازي للطب تفرقه بين الأمراض المتشابهة الأعراض، وهذا ما يطلق عليه الآن التشخيص التفريقي Diff Diagnosis ، والذي يعتمد على علم الطبيب وخبرته وطول ممارسته وذكائه، وقوة ملاحظاته. وقد توفر كل ذلك في الرازي.

وجملة القول إن الرازي قدم إسهامات طبية وعلاجية رائدة عملت على تقدم علم الطب، وأفادت منها الإنسانية بصورة لا ، ولم يستطع أحد أن ينكرها. فالرازي حُجة الطب في العالم منذ زمانه وحتى العصور الحديثة ، وذلك باعتراف الغربيين أنفسهم، أو بالأحرى (الآخر).

أما الفصل الرابع الذي جاء بعنوان: "إبداع الطب النفسي العربي الإسلامي وأثره في الآخر" ، فقد حاولت فيه الاتيان بالشواهد التي تؤيد وتعزز وتبرر هذا العنوان، لعله يتضح ويتبين منها مدى الشوط الذي قطعه أطباء العرب والمسلمون في مجال الطب النفسي، فرأينا كيف أن هذا الفرع الهام من الطب يُعد ابتكاراً عربياً إسلامياً خالصاً. ففي الحضارة اليونانية كان يعتقد أن الشفاء من الأمراض النفسية يستلزم أن ينام المريض في هيكل خاص ، حيث يتم شفاؤه بمعجزة تحل بجسده في الليلة الوحيدة التي يقضيها في ذلك الهيكل، فإن لم تحل هذه المعجزة في تلك الليلة ، لن يُشفى المريض طيلة حياته.

وفى العصور الوسطى الغربية كان يُعامل أصحاب هذه العلل أسوأ معاملة ، فكانوا يوضعون فى سجون مظلمة وقد قُيدت أيديهم وأرجلهم ، ويُسلم أمرهم إلى رجال أفظاظ لا يعرفون إلا لغة الضرب والتعذيب أمد الحياة. وكان مبعث ذلك لدى الغربيين آنذاك هو الاعتقاد السائد بأن هذا المريض قد لعنته السماء عقاباً له على إثم ارتكبه، فانزلت به هذا المرض. أو أن شيطاناً ماكراً ضاقت به الدنيا فحل فى جسم هذا المريض ، لذا فإنه يحل تعذيب ذلك الجسد لأنه بمثابة منزل لشيطان رجيم !!.

أما الأطباء العرب والمسلمون ، فقد تصدوا لمعالجة الأمراض النفسية ، وقدموا لها من العلاجات (المبتكرة) ما ساعد على شفائها. وقد أتيت بأمثلة كثيرة - عبر صفحات هذا الفصل - أكدت عملية قياسها على "علم النفس الحديث" مدى جدتها وأصالتها.

فالرازى فكر كأول طبيب فى معالجة المرضى الذين لأمل فى شفائهم فكان بذلك رائداً فى هذا المجال. ومن أشهر الأمراض التى اعتبرها سابقوه مستحيلة البرء وعالجها هو، الأمراض النفسية والعقلية والعصبية، وخاصة الصرع والمالنخوليا. كما أدرك الرازى أثر العامل النفسى فى صحة المريض، وليس هذا فحسب، بل وفى إحداث الأمراض العضوية، وبذلك يكون الرازى قد تنبه إلى ما يسمى فى العصر الحديث بالأمراض النفسجسمية Psychomatic diseases وهى موضوع اهتمام أحدث فروع الطب. ولقد رأينا كيف عالج جبرائيل بن بختيشوع حالة الفتاة التى فسر لها

علم النفس الحديث على أنها حالة فصام schizophrenia من نوع يسمى
الفصام التشنجي catatonia أو الفصام التصلبي catatonic الذي يتميز
سلوك صاحبه بالتلبس النفسي والجسمي. وقد عالج ابن بختيشوع هذا
الفصام قبل علم النفس الحديث بقرون طويلة. أما الشيخ الرئيس ابن سينا،
فلقد رأينا كيف عني بعلم النفس عناية لا نكاد نجد لها مثيلاً لدى واحد من
رجال التاريخ القديم والوسيط، فألم بمسائله المختلفة إماماً واسعاً واستقصى
مشاكله، وتعمق فيها تعمقاً كبيراً، وأكثر من التأليف فيه. ويعتبر ابن سينا
أول الفلاسفة الذين ربطوا وظائف الاحساسات والخيال والذاكرة بشروطها
الفسولوجية، ولم يسبقه أحد في إلقاء الضوء الساطع على علم النفس
التجريبي. ولعل أبرز ما يميز علم النفس السينوي ويجعله سابقاً لعصره،
ويبدو عصرياً معالجته لمفهوم الوعي بالذات أو "الشعور بالذات" كما يسميه
هو. كما يتلائم مذهبه مع النظرية السيكلوجية الحديثة الخاصة بالشعور
وأقسامه. ولقد رأينا كيف اعترف عالم النفس الأمريكي هليجارد صراحة
بأن ابن سينا قد تعرف على ما يعرف اليوم باسم الأمراض الوظيفية
Function Illnesses، وهي أمراض نفسية الأسباب ونفسية النشأة
psychogenesis كما أن واحداً من أكبر علماء النفس الأمريكيين
المعاصرين وهو جيمس كولمان يضمن كتابه Abnormal psychology
and Modern life حالة مرضية نفسية عالجها ابن سينا بطريقة مبتكرة
أفادت علم النفس الحديث. وفي هذا الإطار أيضاً رأينا كيف شخص وعالج

الطبيب أوجد الزمان مرض الهلوس Halluacination الذى تنتشر أعراضه لدى الذهانين، وتُعرف الهلوس على أنها مدركات حسية خاطئة ذات طابع قسرى لا تنشأ عن موضوعات واقعية فى العالم الخارجى، بل عن وضوح الخيالات والصور الذهنية بحيث يستجيب لها المريض كوقائع بالفعل. واستخدام الطبيب سكرة الحلوى فى علاجه للحالة التى عرضتها فى سياق البحث، "نظرية الذات" التى قال بها كارل روجز، وتسمى أيضاً بنظرية العلاج المعقود على المريض .. إلى غير ذلك من الابتكارات النفسية العربية الإسلامية التى وقفت عليها، ورأينا كم لها من أثر على (الآخر) الغربى، وذلك من خلال ما أوردته من تصريحات واعترافات أكبر علماء النفس الغربيين المعاصرين، تؤكد الدور الريادى للعرب والمسلمين فى هذا المجال واعتباره بمثابة أساس قوى فى قيام وتطور علم النفس الحديث.

وعند الحديث عن علوم الفلك والميكانيكا والهندسة والفيزياء، تم تناول جماعة بنى موسى بن شاعر كنموذج لهذه العلوم، وكنموذج للأسر العلمية التى شهد تاريخ العلم العربى العديد منها. وبيّنت كيف استطاع الأخوة الثلاثة أبناء موسى بن شاعر أن يكونوا جماعة علمية متأثرة نبغت فى العلوم السالفة. وفى سياق البحث وقفت على أهم الأعمال العلمية التى قدمتها الجماعة، والتى تمثلت فى أعمال نظرية، وأخرى تطبيقية، جعلت مؤرخى العلم يجمعون على أن هذه الأعمال تدل على عبقرية وذهن متوقد

مبذع، اتسم به أفراد جماعة بنى موسى بن شاكر، وقدموا منظومة علمية ومعرفية هامة شغلت مكاناً رئيسياً فى تاريخ العلم بعامة وتاريخ التكنولوجيا بخاصة. فلقد رأينا كيف قدمت جماعة بنى موسى من خلال مؤلفاتها، إسهامات جليلة فى العلوم التى بحثوا فيها ، ومنها: وضع نظرية ارتفاع المياه التى لا تزال تستخدم حتى اليوم فى عمل النافورات، اختراع ساعة نحاسية دقيقة ، قياس محيط الكرة الأرضية، والذى أخرجوه مقترباً من محيطها، المعروف حالياً، اختراع تركيب ميكانيكي يسمح للأوعية بأن تمثل ذاتياً كلما فرغت، ابتكار طرق لرسم الدوائر الإهليجية، تأسيس علم طبقات الجو، تطوير قانون هيرون فى معرفة مساحة المثلث، وصف لقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائياً ويُصب فيها الزيت ذاتياً، ولا يمكن للرياح إطفائها، وآلات صائتة تنطلق منها أصوات معينة كلما ارتفع مستوى الماء فى الحقول ارتفاعاً معيناً، ونافورات تندفع مياهها الفوارة على أشكال مختلفة وصور متباينة .. إلى غير ذلك من الابتكارات والاختراعات التى ضمنوها كتبهم والتى وجدت أن أهمها تأثيراً فى العالم ما يلى :

إن أهم عمل لجماعة بنى موسى بن شاكر من الناحية التاريخية هو كتابهم " معرفة مساحة الأشكال البسيطة والكرية" فالأقدار الثلاثة : الطول، والعرض، والسّمك، تحدّ عظم كل جسم وانبساط كل سطح، والعمل فى تقدير كمياتها إنما يتبين بالقياس إلى الواحد المجسم، والواحد المسطح الذى به يقاس السطح، وكل مضلع يحيط بدائرة، فسطح نصف قطر تلك الدائرة

فى نصف جميع أضلاع ذلك المضلع هو مساحته. وقد شكل هذا الكتاب تطويراً هاماً لكتابى أرشميدس عن "حساب مساحة الدائرة"، وعن "الكرة الاسطوانية"، ذلك التطوير الذى كان بالغ التأثير فى الشرق الإسلامى، وفى الغرب اللاتينى معاً. فى القرن الثانى عشر لعبت ترجمة الكتاب اللاتينية من قبل جيرارد الكريمونى دوراً هاماً فى نقل أفكار أرشميدس إلى الغرب. وكان الكتاب ذا أثر كبير أيضاً فى عمل الرياضى الكبير ليوناردو فيبوناتسى من مدينة بيزا فى القرن الثالث عشر الميلادى. ويعتبر كتاب "الدرجات المعروفة" موسوعة فلكية حاولت جماعة بنى موسى أن تضعها بغرض إحياء علم الفلك الهندى واليونانى بعد تنقيحه وتصحيحه من الأخطاء التى وقفت عليها الجماعة، فأثر الكتاب فى علماء الفلك، العرب اللاحقين لبنى موسى، وعلماء الفلك الغربيين على حد سواء. أما أهم وأشهر كتاب لبنى موسى بن شاكر، فهو "كتاب الحيل" الذى ارتبط به اشتهار بنى موسى حتى يومنا هذا أكثر من أى كتاب آخر لهم. ولعل ذلك يرجع إلى أنه أول كتاب علمى عربى يبحث فى الميكانيكا، وذلك لاحتوائه على مائة تركيب ميكانيكى أفاد منها العالم أجمع، وخاصة (الآخر). ولم يقتصر تأثير جماعة بنى موسى فى (الآخر) على "كتاب الحيل" فحسب، فنحن مدينون على رأى كارادى فو بعدد من الكتب لهؤلاء الأشقاء الثلاثة، أحدهم فى مساحة الأكر وقياس الأسطح، ترجمة جيرارد الكريمونى إلى اللاتينية فأسهم فى تطور الهندسة الغربية لعدة قرون طويلة .

من كل ما سبق يتبين أن العمل العلمي الذي قدم في هذا الكتاب يدل بصورة قوية على أن الحضارة الإسلامية تشغل مكاناً مرموقاً بين حضارات العالم المختلفة ، وذلك بفضل ما قدمته للإنسانية جمعاء، وخاصة علومها التي أفاد منها (الآخر) وكانت بمثابة الأساس القوي المتين الذي قامت عليه حضارته الغربية الحديثة. وعلى ذلك فليس أقل على هذا الآخر من أن يعترف بفضل الحضارة الإسلامية، ويعمل على احترامها وحمايتها بدلاً من حملته (الشرسة) بين الحين والآخر للقضاء عليها. وتلك هي النتيجة النهائية التي تنتهي إليها هذه الدراسة .

والله أعلى وأعلم

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر:

- 1- ابن أبي أصيبعة : عيون الأنباء في طبقات الأطباء، تحقيق نزار رضا، دار الحياة، بيروت (د.ت).
- 2- ابن الأثير : الكامل في التاريخ، طبعة إدارة الطباعة المميرة، القاهرة 1357هـ.
- 3- ابن جُلجل : طبقات الأطباء والحكماء، تحقيق فؤاد سيد، طبعة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة 1955.
- 4- ابن خلدون : المقدمة، طبعة المكتبة التجارية بمصر (د.ت).
- 5- ابن خَلِّكان : وفيات الأعيان و أنباء أبناء الزمان، تحقيق محمد محي الدين، دار النهضة المصرية 1949.
- 6- ابن سينا : كتاب تدارك الأخطاء، مخطوط ، مكتبة جامعة الإسكندرية، رقم 59.
- 7- ابن العبري : تاريخ مختصر الدول، دار الرائد اللبناني 1983.
- 8- ابن النديم : الفهرست، طبعة القاهرة القديمة 1948.

9-أبو بكر محمد بن : بُرء ساعة، دراسة وتحقيق خالد حربي، ملتقى الفكر،
زكريا الرازي الإسكندرية 1999.

10- : جراب المجربات وخزانة الأطباء، دراسة وتحقيق خالد
حربي، دراسة الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

11- : خواص الأشياء مخطوط دار الكتب المصرية رقم
264 طب تيمور، 141 طب عام.

12- : رسالة إلى أحد تلاميذته، مخطوط دار الكتب
المصرية، ضمن مجموعة تحت رقم 119 طب تيمور.

13- : رسائل فلسفية، تحقيق لجنة إحياء التراث العربي، دار
الآفاق الجديدة، بيروت، ط الخامسة 1982.

14- : المرشد أو الفصول، تحقيق ألبر زكي أسكندر، مجلة
معهد المخطوطات العربية، المجلد السابع، مايو
1961.

15- : المنصوري في الطب تحقيق حازم البكري الصديق
معهد المخطوطات العربية، الكويت 1987.

- 16- أبو عبد الله محمد بن موسى : كتاب الجبر و المقابلة، تحقيق على مصطفى مشرفة،
ومحمد مرسى أحمد، ملحق بكتاب د. ماهر عبد
القادر محمد، التراث و الحضارة الإسلامية، دار
المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1997.
- 17- بنو موسى بن شاكر : كتاب الحيل، تحقيق د. أحمد يوسف الحسن
وآخرون، معهد التراث العلمى العربى 1981.
- 18- : كتاب الدرجات المعروفة، مخطوط معهد المخطوطات
العربية رقم 60 فلك.
- 19- : كتاب معرفة مساحة الأشكال، بتحرير نصير الدين
الطوسى، ط أولى (حجر) حيدر أباد الدكن- الهند
1359 هـ.
- 20- البيرونى : الآثار الباقية عن القرون الخالية، طبعة مكتبة المشنى،
بغداد (د.ت).
- 21- جابر بن حيان : مختارات رسائل جابر بن حيان، نشره بول كراوس،
القاهرة 1354 هـ.
- 22- الجاحظ : البيان و التبيين، تحقيق فوزى عطوى، طبعة بيروت
(د.ت).

23- خير الدين الزركلي : قاموس تراجم الرجال و النساء. طبعة بيروت (د.ت).

24- صاعد الأندلسي : طبقات الأمم، تحقيق حياة بوعلوان، ط أولى، دار الطليعة للطباعة و النشر، بيروت 1985.

25- ظهير الدين البيهقي : تاريخ حكماء الإسلام، تحقيق محمد كرد علي، المجمع العلمي العربي، دمشق 1946.

26- القفطي : إخبار العلماء بأخبار الحكماء، طبعة القاهرة 1326 هـ.

27- كارل بروكلمان : تاريخ الأدب العربي، ترجمة ليف من الدكاترة، بإشراف د. محمود فهمي حجازي، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1993.

28- المسعودي : مروج الذهب و معادن الجواهر، دار الأندلس، ط الأولى، بيروت 1965.

29- الميرزا محمد باقر : روضات الجنان في أحوال العلماء و السادات، تحقيق الأصبهاني أسد الله إسماعيليان، 8 مجلدات، طهران (د.ت).

30- ياقوت الحموي : مُعجم الأدباء، طبعة القاهرة 1936.

ثانيا: المراجع العربية والمترجمة إلى العربية .

1- د. إبراهيم وجيه محمود : صحة النفس، دار المعارف، الإسكندرية (د.ت).

2- أحمد أمين : ضُحى الإسلام، دار الكتاب العربي، الطبعة العاشرة، بيروت (د.ت).

3- : ظُهر الإسلام، مكتبة النهضة المصرية، الطبعة الثالثة 1962.

4- د. أحمد شلبي : دراسات في الحضارة الإسلامية، الجزء الرابع، تاريخ التربية الإسلامية، مكتبة النهضة المصرية 1966.

5- د. أحمد شوكت الشطى : تاريخ الطب وآدابه وأعلامه، دمشق 1967.

6- د. أحمد عزت راجح : أصول علم النفس، دار المعارف الإسكندرية 1994.

7- د. أحمد فؤاد باشا : أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامى، دراسات تأصلية، دار الهداية، الطبعة الأولى 1418 هـ - 1997 م.

8- : التراث العلمى للحضارة الإسلامية و مكانته فى تاريخ العلم والحضارة، الطبعة الأولى، دار

المعارف، القاهرة 1983.

9- دراسات إسلامية في الفكر العلمي، دار الهداية،
القاهرة، الطبعة الأولى 1418 هـ - 1997.

10- : علوم الطب في تراث المسلمين، مجلة الأهرس،
ح 11، عدد إبريل 1995.

11- د. أحمد فؤاد الأهواني : الشعور، ضمن بحوث المهرجان الألفى لذكرى
ابن سينا، بغداد، 1952.

12- د. أحمد محمود : في فلسفة الطب، دار المعرفة الجامعية 1995.
صبحي، د. محمود فهمي
زيدان

13- د. ألفت محمد حقي : الأسس البيولوجية لعلم النفس، مركز
الإسكندرية للكتاب، 2004.

14- بركات محمد إبراهيم : جابر بن حيان رائد منهج البحث العلمي، مجلة
عالم الفكر، المجلد السابع عشر، العدد الرابع
1987.

15- بول غليونجي : ابن النفيس، سلسلة أعلام العرب 57، الدار
المصرية للتأليف و الترجمة و النشر (د.ت).

- 16- د. توفيق الطويل : في تراثنا العربي الإسلامي، عالم المعرفة، الكويت
1985.
- 17- د. التيجاني الماحي : مقدمة في تاريخ الطب العربي، مطبعة مصر
بالخرطوم 1959.
- 18- د. جلال محمد عبد : منهج البحث العلمي عند العرب، دار الكتاب
الحميد موسى اللبناني، بيروت، ط أولى 1972.
- 19- جلال مظهر : أثر العرب في الحضارة الأوربية، دار الرائد،
بيروت (د.ت).
- 20- جورج شحاتة فنواي : تاريخ الضيدلة و العقاقير في العهد القديم و
الوسيط، دار المعارف 1959.
- 21- حاجي خليفة : كشف الظنون عن أسامي الكتب و الفنون، دار
الكتب العلمية، بيروت 1992.
- 22- حيدر بامات : إسهام المسلمين في الحضارة، ترجمة ماهر عبد
القادر محمد، الإسكندرية (د.ت).
- 23- د. خالد حربي : الرازي الطبيب و أثره في تاريخ العلم العربي،
ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999.

- 24-..... نشأة الإسكندرية و تواصل مهنتها العلمية،
ملتقى الفكر الإسكندرية 1999.
- 25-..... الأسس الأبستمولوجية لتاريخ الطب العربي، دار
الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.
- 26- ديلاسي أوليري . الفكر العربي ومكانته في التاريخ، ترجمة تمام
حسين، القاهرة (د.ت).
- 27- د. زكى نجيب محمود : جابر بن حيان، سلسلة الأعلام، الهيئة المصرية
العامة للكتاب، القاهرة 1975.
- 28- زيجريد هونكة : شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة فاروق
بيضون، كمال دسوقي ، مراجعة فاروق عيسى
الخورى، المكتب التجارى للطباعة والنشر،
بيروت، ط الثانية 1969.
- 29- د. زينب الخضيرى : ابن سينا وتلاميذه اللاتين، دار قباء ، القاهرة،
1988.
- 30- د. سحبان خليفات . أبو ريد البلخى، سيرته و آراؤه الفلسفية، مجلة
دراسات وأبحاث، بيروت 1998.

- 31- صالح أحمد العلي و : العراق في تاريخ، طبعة بغداد 1982.
آخرون
- 32- د.عبد محمد حسن : دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، دار
سليمان، د. حسان حلاق المعرفة الجامعية 1998.
- 33- د. عباس محمود : مدخل إلى الأسس النفسية والفسولوجية
للسلوك، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،
عوض 1985.
- 34- عبد الأمير المؤمن : الطاقة المحركة لانتقال العلوم إلى الحضارة
الإسلامية، بحث في مجلة الجامعة الإسلامية
الصادرة عن الجامعة العالمية للعلوم الإسلامية،
لندن، العدد السابع توز - ايلول 1995.
- 35- د. عبد الرحمن : الطب العقلي في الفكر السينوي، دراسة مقارنة
مع الفكر السيكلوجي الحديث، بحث ألقى في
مؤتمر الطب والصيدلة عند العرب، كلية الآداب
- جامعة الإسكندرية 1998.
- 36- د. عبد الحميد صبرة : أبناء موسى شاكر (بنو موسى) ضمن كتاب
عبقريّة الحضارة العربيّة، منبع النهضة الأوربيّة،
بتحرير ر.ب، ويندر، الدار الجماهيرية للنشر و

التوزيع و الإعلان، ط الأولى 1990.

37- د. عبد الخليم منتصر : تاريخ العلم و دور العلماء العرب في تقدمه، ط الأولى، دار المعارف 1966.

38- د. عز الدين فراج : فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية، دار الفكر العربي، القاهرة (د. ت).

39- د. علي سامي النشار : مناهج البحث عند مفكرى الإسلام، و اكتشاف المنهج العلمى فى العالم الإسلامى، دار النهضة العربية 1984.

40- د. علي عبد الله الدفاع : أسس بناء علوم الميكانيكا، بنو موسى بن شاكر، مجلة الدارة، العدد الأول، السنة السادسة سبتمبر 1980.

41- : المدخل إلى تاريخ الرياضيات و الفلك عند العرب والمسلمين، ط الأولى، بيروت 1401 هـ.

42- : نوابغ علماء العرب و المسلمين فى الرياضيات، بيروت 1978.

43- عمر رضا كحالة معجم المؤلفين، مكتبة المثنى ببغداد (د. ت).

- 44- د. عمر فروخ : تاريخ العلوم عند العرب، دار العنم للملايين، بيروت 1970.
- 45- د. فاضل أحمد الطائي : أعلام العرب في الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، بالاشتراك مع دار الشؤون الثقافية العامة ببغداد 1986.
- 46- قدرى حافظ طوقان : تراث العرب العلمى فى الرياضيات و الفلك، ط الثالثة، القاهرة 1963.
- 47- : العلوم عند العرب، دار فحضة مصر للطباعة (د.ت).
- 48- كارادى فو : الفلك والرياضيات، بحث ضمن تراث الإسلام، تأليف جمهرة من المستشرقين، تعريب وتعليق جرجيس فتح الله، ط الثانية، بيروت 1972.
- 49- د. كمال السامرائى و : أبو بكر الرازى و أثره فى الطب، مركز إحياء التراث العلمى العربى، جامعة بغداد 1988. آخرون
- 50- د. ماهر عبد القادر : الاستقراء العلمى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1999. محمد

- 51-..... : التراث الإسلامى، العلوم الأساسية، دار المعرفة
الجامعية، الإسكندرية 1989.
- 52-..... : دراسات و شخصيات فى تاريخ الطب العربى،
دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1991.
- 53-..... : الطب العربى، رؤية إبستمولوجية، دار النهضة
العربية، ط الأولى 1998.
- 54- محمد عاطف البرقوقى : الخوارزمى العالم الرياضى الفلكى، الدار القومية
وآخرون للطباعة والنشر (د.ت).
- 55- د. محمد عبد الرحمن : المرجع فى تاريخ العلوم عند العرب، دار
مرحبا، طرابلس - لبنان 1978.
- 56- د. محمد عبد المؤمن : الشخصية والأمراض النفسية والعقلية، مدخل
حسين فى الصحة النفسية، دار المطبوعات الجديدة،
الإسكندرية 1990.
- 57- د. محمد عثمان نجأتى : الإدراك الحسى عند ابن سينا، دار المعارف،
القاهرة 1961.
- 58- د. محمد على أبو ريان : تاريخ الفكر الفلسفى فى الإسلام، دار المعرفة
الجامعية، الإسكندرية 1996.
- 59- محمد فريد وجدى : الإسلام فى عصر العلم، دار الكتاب العربى،

بيروت 1967.

60- د محمد كامل
حسير، وآخرون
طب الرازي، دراسة تحليلية لكتاب الحاوي، دار
الشروق القاهرة 1977.

61- د. مصطفى الرافي
حضارة العرب، دار الكتاب اللبناني، بيروت
1968.

62- د. محمود فهمي زيدان :
نظرية المعرفة عند مفكرى الإسلام وفلاسفة
الغرب المعاصرين، دار النهضة العربية، بيروت،
ط الأولى 1989.

ثالثاً: دوائر معارف ودوريات:

- 1- دائرة المعارف الإسلامية، تحرير لجنة الترجمة و التأليف و النشر 1932.
- 2- مجلة تاريخ العلوم العربية و الإسلامية الصادرة عن معهد تاريخ العلوم العربية و الإسلامية. بألمانيا، المجلد الحادى عشر 1997.
- 3- مجلة الجامعة الإسلامية، الصادرة عن الجامعة العالمية للعلوم الإسلامية، لندن، العدد السابع توز - ايلول 1995.

رابعاً: مراجع أجنبية :

- 1- Aly, Maher : The Nature of Reason in Arabian Science, in the Works of the International Working Conference on non-formal Foundations of Reason “, The University of New Castle, New South. Wales, Australia, 1993.
- 2-..... : Medical School Traditions in Ancient Egypt, Alexandria 2000.
- 3-Brawn; Adward : Arabian Medicine, Cambridge 1921.
- 4- Coleman, James : Abnormal Psychololgy and Modern life , Scottchicago 1956.
- 5-Christopher, J.B : The Islamic Tradition, Harper & Row Publishers, New York , 1972.
- 6- Curran, Vitoria, Marego, Jonnel : “Psychological assessment of catatonic Schizophernia” Gournal of personality assessment 1990.
- 7- Dugat. G : Historie des Philosophie et des Theologiens Muslmans, Paris 1978.

- 8- Farroh; E. R : The Chemical Composition of Some Ancient Arabic Coins, Caley. Bull of the College of Science 1965.
- 9- Creswell; K. A : Short Account of Early Muslim Architecture, Britain 1985.
- 10-Hamarenh; Sami : Arabic Historiography as Related to the Health Propessions, in Medieval Islam Sud hoffs Archive, Band 50. Helf 1, Marz 1966.
- 11- Hill, Donald : The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices, Nether Land (W.D).
- 12- Holmyard; E. J : Alchemy "Islamic al Chemy Pelican Book 1957.
- 13-..... : Chemistry to the Time of Dalton, London 1965.
- 14- Holt, P. M & Ann, K. S. L. and Lewis; Bernard : The Cambridge History of Islamic Society and Civilization, Vol. 28, Cambridge University, Press 1970.
- 15- Sarton; George : Introduction to the History of Science, 3 Vol., Baltimore 1972.

- 16- Kirkcaloly, : "Mortoro bnormalities and the
Brvee (Ed) psychopathology of Schizophrenia,
in "normalities and abnormalities in
human movement Medicine and
sport Science, vol 29, Barel ,
Switzerland 1989.
- 17- Sourdel : D. E. : La Civilisation De l, Islam
T. J Classique, Paris, 1950.
- 18-Stephen: F. : A History of the Sciences, First
Masan Collier Books Edition, New York
1962.
- 19- Wagmy : Psychology Applied to modern life,
Weiten , Margaret Bosten; Books1 colpubils hing
A.lbyd company 1997.
- 20-Watt; : The Islamic World, First Edition,
Montgomery; London, 1974.

الفهرس

الموضوع	الصفحة
قرآن كريم	5
مقدمة الكتاب	6
الفصل الأول	
الخوارزمي نموذجًا للعلوم الرياضية	13
الفصل الثاني	
جابر بن حيان نموذجًا لعلم الكيمياء	45
الفصل الثالث	
أبو بكر الرازي نموذجًا لعلم الطب	71
الفصل الرابع	
إبداع الطب النفسي العربي الإسلامي وأثره في الآخر	123
الفصل الخامس	
بنو موسى بن شاعر نموذجًا لعلوم الفلك والميكانيكا والهندسة والفيزياء	155
الفصل السادس	
نتائج الدراسة	175
المصادر والمراجع	191
فهرس الكتاب	210

أعمال الدكتور خالد حربي

- 1- الرازي الطبيب وأثره في تاريخ العلم العربي. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .
- 2- نشأة الإسكندرية وتواصل نهضتها العلمية. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .
- 3- براء ساعة للرازي (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 .
- 4- خلاصة التداوي بالغذاء والأعشاب. الطبعة الأولى، ملتقى الفكر، الإسكندرية 1999 ، والطبعة الثانية، 2000 توزيع مؤسسة الأهرام.
- 5- الأسس الأبيستمولوجية في تاريخ الطب العربي. الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.
- 6- الرازي في حضارة العرب، (ترجمة، وتقديم وتعليق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.
- 7- سر صناعة الطب للرازي (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.
- 8- كتاب التجارب للرازي (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.

- 9- كتاب جراب للمجربات وخزانة الأطباء للرازي (دراسة وتحقيق). الطبعة الأولى، دار الثقافة العلمية، الإسكندرية 2002.
- 10- العولمة بين الفكرين الإسلامى والغربي "دراسة مقارنة". الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.
- 11- المدارس الفلسفة فى الفكر الإسلامى (1)، "الكندى والفارابى" رؤية جديدة. الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.
- 12- الأخلاق بين الحلال والحرام، والصواب والخطأ. الطبعة الأولى، منشأة المعارف، الإسكندرية 2003.
- 13- العولمة وأبعادها بحث ضمن كتاب "رسالة المسلم فى حقبة العولمة" الصادر عن وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية بدولة قطر، رمضان 1423 هـ، نوفمبر 2003.
- 14- دور الاستشراق فى موقف الغرب من الإسلام وحضارته (بالإنجليزية). درا الثقافة العلمية، الإسكندرية، 2003.
- 15- شهيد الخوف الإلهى، (الحسن البصرى). الطبعة الأولى، دار الوفاء، الإسكندرية 2003.
- 16- بنية الجماعات العلمية العزبية الإسلامية. دار الوفاء، الإسكندرية، 2004.

Bibliotheca Alexandrina



0516450